COMMENTATIONES VARIÆ

IN MEMORIAM ACTORVM CCL ANNORVM.

EDIDIT

VNIVERSITAS HELSINGFORSIENSIS

V

FESTSKRIFT

FRÅN

PATHOLOGISK-ANATOMISKA INSTITUTET

HELSINGFORS 1890

HELSINGFORS,
Helsingfors Centraltryckeri,
1890.

VNIVERSITATI FINLANDIÆ

CCL ANNIS FVNCTÆ

DEDICAVIT

INSTITVTVM PATHOLOGICO-ANATOMICVM

Till

Universitetet i Helsingfors

med anledning af dess 250 åriga tillvaro

vördsamt

af

I.

De medicinskt-vetenskapliga institutens uppkomst och förhållande till läkekonstens utveckling

af

Otto E. A. Hjelt.

„Es ist eine der schlimmsten Seiten unserer gegenwärtigen Entwickelungsperiode in der Medicin, dass die historische Kentniss der Dinge mit jeder Generation von Studirenden abnimmt.

VIRCHOW.

Det finska universitetet har nyligen upplefvat 250:de årsdagen af sin tillvara. Med djup och innerlig tacksamhet har Finlands folk fått glädja sig åt frukten af det bildningsutsäde högskolan under dessa århundraden spridt i vårt land. Allt fastare och innerligare hafva de band knutits, som förena universitetet och landets fortgående utveckling. Med allt större klarhet har vårt folk fattat den sanningen att kunskap och bildning är makt. Med kärlek och hopp vet det att högskolan fortfarande skall vårda bildningens och kunskapens källor samt låta dem befruktande genomtränga samhällets alla lager.

De nuvarande tidsförhållandena äro icke egnade för större offentliga glädjeyttringar. Tacksamheten mot universitetets arbete i nationens tjenst har derför sökt sig uttryck i andra visserligen mindre bemärkta, men dess uppgift mera motsvarande former. Skrifter från vetenskapens olika områden, tillegnade universitetet, hafva af denna anledning sett dagen. Äfven den patologisk-anatomiska institutionen har icke velat saknas i kretsen af de vetenskapliga läroinrättningar, som helsa deras gemensamma Alma Mater. Underteck-

nad, såsom det patologisk-anatomiska institutets grundläggare och vordne föreståndare, har uppmanats att med några ord inleda den skrift, hvarmed institutet velat infläta några, om äfven anspråkslösa, blad i den tillgifvenhetens och vördnadens krans, som nu af tacksamma hjertan frambäres till det finska universitetet. En lämplig sådan inledning har förf. trott sig finna i en kort betraktelse öfver

de medicinskt-vetenskapliga och isynnerhet de patologisk-anatomiska institutens uppkomst och förhållande till läkekonstens utveckling.

Liksom öfriga naturvetenskaper har äfven medicinen haft en långsam utvecklingsgång. Endast steg för steg har hon nått sin nuvarande ställning. Medan den gamla tidens kulturfolk på filosofins, historiens och konstens områden lemnat oss arbeten, hvilka ännu väcka vår beundran och tjena till mönster för den menskliga andens skapelser, äro deras naturvetenskapliga skrifter af underordnadt värde. Visserligen beherrskade först de grekiske och sedan de arabiske läkarenes arbeten under århundraden de medicinska studierna och utöfvade på läkekonstens såväl teoretiska som praktiska åskådningssätt ett afgörande inflytande, men väckelse till fortsatt forskning och ett djupare inträngande i naturens hemligheter gåfvo de icke. Å andra sidan framkallade den under medeltiden öfvervägande dogmatismen och sträfvandet att i vissa bestämda satser formulera det menskliga vetandet, en afgjord obenägenhet för empiriska undersökningar, hvilkas resultat måhända vore oförenliga med de herrskande meningarna eller till ock med kunde väcka tvifvel om deras sanning. Mer än annat hindrade likväl den urgamla fördomen mot undersökningen af menskliga lik läggandet af en var-

aktig grund för den medicinska forskningen. Först när denna fördom bröts och en närmare kännedom af menniskokroppens sammansättning vanns, kunde de medicinska studierna länkas i en fruktbärande riktning.

Vid de medicinska skolorna i Salerno och Montpellier var undervisningen i anatomi under en lång tid nästan uteslutande inskränkt till demonstration af djur och först i 13:de seklet omtalas från Bologna dissektioner af menniskolik. Emedan den medicinska undervisningen hufvudsakligen bestod af teoretiska föredrag och förklaringar öfver vissa allmänt erkända författares skrifter, åtnöjde man sig äfven i anatomin med korta antydningar om de vigtigaste kroppsdelarnes läge och inbördes förhållande. När sedan vid de italienska universiteten undersökning af menskliga lik börjat, om äfven sparsamt, vinna insteg, författade professorn i Bologna Mondino de Liucci 1316 en på autopsi grundad beskrifning af menniskokroppen, hvilken tillika innehåller antydningar om organernas betydelse och särskilda sjukliga förändringar i dem. Detta arbete, som icke utgjorde mer än omkring åttatio sidor, har utgifvits i 25 upplagor och förblef i nära 200 år den allmännast begagnade läroboken i anatomi. Dess anseende var så stort, att man om dess författare fällde omdömet: „Mundinus, quem omnis studentium universitas colit ut Deum".

Anatomiska dissektioner infördes sedan småningom äfven vid de franska och tyska högskolorna. I Wien hölls den första anatomiska uppvisningen 1404 och 1452 demonstrerades för första gången ett qvinligt lik. Italien förblef dock för en lång tid framåt anatomins hemland. Förtjensten att genom vidtgående sjelfständiga undersökningar hafva grundlagt den anatomiska vetenskapen tillhör Andreas Vesalius, hvars epokgörande arbete „De corporis humani fabrica" utkom 1543,

försedt med talrika träsnitt, tecknade, som man tror, af Tizian och hans elever.

Från denna tid gick Italien fortfarande framåt i spetsen för de anatomiska upptäckterna och nästan alla de anatomer, hvilka sedan förvärfvat sig ett namn i vetenskapens häfder, hade grundlagt sitt vetande vid dess högskolor eller åtminstone vunnit sin utbildning hos derifrån utgångne lärare. Det kan icke vara afsigten att här gifva en närmare skildring af anatomins utveckling. Må vi endast erinra oss, att den deskriptiva anatomin på de flesta af sina blad påminner oss om de högt förtjente, ehuru ofta nog redan glömde män, hvilka under de följande seklen som upptäckare eller monografer för alltid fäst sitt namn i dess historia (Falloppio, Eustachi, Varolio, C. Bauhin, van der Spieghel m. fl.).

För att likväl förstå med hvilka svårigheter anatomins studium hade att kämpa och huru svårt det för flertalet läkare var att vinna en noggrannare kännedom om menniskokroppens byggnad, må vi med några ord erinra om sjelfva det anatomiska undervisningssättet under hela 16:de och 17:de århundradena. Måhända kan en sådan erinran vara vid detta tillfälle så mycket mera på sin plats, som dåtida förhållanden fortforo hos oss ända till medlet af förra seklet.

Såsom redan nämnts, voro anatomiska demonstrationer af menniskolik mycket sällsynta. De anställdes af läraren i elevernas närvaro en eller annan gång om året. Förrättningen verkställdes af en dertill utsedd fältskär under inseende af en eller flere bland fakultetens lärare, hvilka vanligen i fyra à sex lektioner beskrefvo för åhörarene kroppsdelarne och afgåfvo dervid nödiga vetenskapliga förklaringar. När liköppningar sedermera blefvo allmänna, utfördes de af professorn sjelf med biträde af en kirurg. Mot slutet af 16:de

seklet började vid en och annan högskola anställas en prosektor, vald bland de mera framstående fältskärerne. Utan att ega egentlig högre vetenskaplig underbyggnad, tillhörde det honom att biträda professorn vid dissektionerna och dervid utföra en mängd handgrepp. Äfven ålåg det honom att åt de närvarande lemna nödiga upplysningar, hvarför universitetets i Paris statuter föreskrefvo, att professorn „non sinat dissectorem divagari, sed contineat in officio dissecandi et demonstrandi“. Vid en del högskolor blef sedermera uttryckligen föreskrifvet, att anatomiska dissektioner borde ega rum en eller flere gånger om året och myndigheterne voro till och med pligtige att anordna dertill behöfligt material. Vid andra läroanstalter förekommo de deremot fortfarande ytterst sällan. Ja, å en del orter kunde icke sällan flere år förgå, innan en sådan ljuspunkt återkom i den unge läkarens lif.

Vid den allmänna bristen på tillräckligt dissektionsmaterial, hvartill endast aflifvade förbrytare i början fingo användas, var mångenstädes den ordning införd, att hvarje medicine studerande i regel icke tilläts bivista mer än en eller högst två demonstrationer om året, för att undvika trängsel och lemna äfven andra tillfälle att på nära håll följa med den anatomiska förevisningen. Endast undantagsvis hade en medicine studerande tillfälle eller var det honom medgifvet att sjelf öfva sig i dissekerande och lägga hand vid en liköppning. Alla omkostnader måste bestridas af eleverne.

Den knappa tillgången på döda kroppar gaf anledning till många olofliga sätt att anskaffa detta för de anatomiska studiernas behof oundgängliga material. Stöld af lik och plundring af grafvar hörde till de medicinska studenternas idrotter under äldre tider. När medicinska fakulteterna efter hand erhöllo utvidgad rätt till och större tillgång på anato-

miskt undervisningsmaterial, upphörde dessa missbruk. I England gaf, såsom kändt är, denna brist på döda kroppar i och för den anatomiska undervisningens behof, anledning till en utgrenad handel med menniskolik. De s. k. „Resurrectionisterne" skydde icke engång illgerningar och mord för att tillfredsställa sin vinningslystnad. Anatomer och anatomiska inrättningar voro mer än en gång i fara för den uppretade befolkningens hämd. Först genom en parlamentsakt 1832 rörande de anatomiska skolorna, blef detta beklagansvärda ofog stäfjadt.

För verkställande af anatomiska dissektioner blef det nödvändigt att uppföra egna byggnader, s. k. anatomiska teatrar. I den mån anatomins studium vardt ett behof för läkekonstens idkare och den praktiska undervisningen i denna vetenskap började ingå som en viktig faktor i deras utbildning, blefvo för detta ändamål afsedda inrättningar en oafvislig fordran. I Bologna inrättades en anatomisk teater 1490, derefter i Padua 1548, i Amsterdam 1555, i Edinburg 1697, i Würzburg 1724 o. s. v.

Emedan ofvannämnde anatomiska förevisningar förekommo äfven annorstädes, än vid högskolorna, blefvo i en del större städer „anatomiska teatrar" inrättade af stadsmyndigheterna. I dem anställde stadens läkare offentliga anatomiska demonstrationer, hvarom särskilda anslag tillkännagåfvo och hvartill den stora allmänheten hade tillträde mot erläggande af en viss afgift. Vetgirighet och nyfikenhet lockade stora skaror åhörare till dessa förevisningar och detta förklarar, hvarför den tidens anatomisalar voro så rymliga, att flere hundra personer kunde i dem finna plats. Ehuru medicine studerandenas antal öfverhufvud var mycket inskränkt, kunde en anatomie professor vid sadana tillfällen påräkna åskådare

och åhörare i öfverväldigande mängd. För de högre stånden blefvo de anatomiska demonstrationerna här och hvar ett slags förlustelse och de upptogos till och med på programmen till de nöjen furstar anställde till sina gästers ära.

De medicinska fakulteterna hade under de första århundradena af sin tillvara sällan mer än två, högst tre lärostolar, de flesta endast en. I följd deraf blefvo olikartade vetenskaper sammanförda till en profession, ehuru förhållandet härmed vexlade vid högskolorna i de olika länderna. Vanligen voro anatomi, fysiologi och patologi förenade. När sedermera kirurgin i förra seklet upptogs bland universitetsstudierna, tillkom det oftast anatomen att föredraga detta läroämne. Fysiologin jemte patologin öfverlemnades åt läraren i praktisk medicin, som egde att föreläsa öfver s. k. „institutiones“. Botaniken och kemin räknades äfven till medicinska fakulteten och voro vanligen med farmakologin och farmacin förenade i en hand. Först under senaste århundrade blefvo de särskilda vetenskaperna fördelade och ett större antal professioner i medicinska fakulteten inrättade vid de mera besökta universiteten, bland hvilka de holländska högskolorna ännu vid den tiden intogo främsta rummet. Genom inrättandet af egna lärostolar för anatomin var det som dess studium egentligen befordrades och blef läkarenes gemensamma egendom. Tillika blef det under förra seklet allt mer och mer en fordran, att den blifvande läkaren borde sjelf taga del i de anatomiska öfningarne och genomgå en fullständig anatomisk kurs. Regelbundna dissektionsöfningar blefvo sålunda under 17:de och 18:de seklen öfverallt införda i den medicinska undervisningen. Vetenskapens ökade omfång och det växande antalet elever utvidgade efter hand de anatomiska teatrarna till verkliga läroinrättningar för verkställande

af anatomiskt arbete och utförande af sjelfständiga undersökningar. De anatomiska institutens grundläggningstid var nu kommen.

Samma förhållanden, som i de stora kulturländerna, återfinnas, såsom redan antyddes, så väl i Sverige som Finland. Anatomins studium vann endast långsamt stadga vid de nordiska universiteten. Vi kunna icke här ingå på en närmare framställning deraf. För att likväl lemna en bild af det sätt, hvarpå en anatomisk demonstration försiggick i Stockholm ännu i början af förra seklet, må här meddelas en berättelse derom, sådan den förekommer i några handlingar från denna tid. Lifligare än någon annan skildring låta de oss tillika blicka in i tidens tänkesätt och seder.

I skrifvelse af den 16 mars 1705 till öfverståthållaren Chr. Gyllenstjerna lemnar Collegium medicum följande svar på ett till detsamma inganget meddelande:

„Med anledning af Ed. Excellences höggunstiga offert den 13 Martii af ett beqvämt subjectum anatomicum swaras ödmjukeligen at Collegium denna efter kongl. Maj:ts förordning giorde offert med skyldig wyrdnadh emottager och är till underd. lydno af Hans K. Maj:ts nådigst gifne Medicinalordning Collegium beredd sådan sectionem anatomicam på sig at taga, der Ed. Excell. den edle Magistraten täcktes förordna ther till ett bequämt rum at anskaffa, emedan den vahnliga anatomiesahlen är åth ryska arrestanterna inrymt och thet theruti uprättade amphiteatrum omkull kastat och uthrifvit. Hvad angår dett at man kunde få hyra något rum uthi privata huus och at hyran med dett, som af spectatoribus inkommer, betahlas kan, så är dett 1:o emot Hans K. Maj:ts nådigste förordning, ty uti bem:te § står eij at af denna inkomsten huushyran betalas skall, utan til Collegii nödtorfftigheter användas, som största mödan thermed hafwer; 2:o Så lärer ingen privat

willja tillstå, at en sådan missgiärnings pehrsons lijk uti sitt hus anatomiceras; 3:o Enär kongl. Collegium en sådan publik anatomie på sig tager, så skier den eij allenast Medicinæ studiosis, som här sällan finnas, och barberaregesäller till godo, utan för alla så wähl högre, som lägre, som hafwa lust sådant at åskåda, hwarföre thertill een saal requireras, som är så stor och med sådant fundament bygdt, att några hundrade personer kunde wistas ther uthi, och så hög att ett amphitheatrum af 5 à 6 subselliis upbyggas kan, på det de alla kunna komma detta subjectum bequämligen till at see, och een sådan sahl finnes ganska sällan utj private huus, om icke dett kunde skaffas utj något förnähmt pallais, där ofta onödige orther stå ledige och för bonum publicum wähl kunde emplojeras. Detta requireras till een sådan publique section och så snart Collegio ett sådant inrättat rum anwijsas, äro Collegii membra parate och beredda denna solenna anatomien på sig taga och med all möjelig flijth förrätta".

Sjelfva den omordade liköppningen beskrifver Collegii medici protokoll för den 17 mars och följande dagar på nedanstående sätt:

„Den 17 Mars. När wi voro occuperade med visitation (på apoteket Björn), kom båd af Hans Excellens Hr Öfverståthållaren, som bådade att Magistraten hade inrymt en ansenlig Sahl på södra stadshuset, hvilken att besee committerades D:res van Hoorn, Winge och Bromelius, dett de och dagen effter, som war den 18:de gjorde, och när han befants vara til denna publique anatomien dugelig och bequäm, ordonerade Magistraten timmerkarlarne i största hast att upsättja ett amphitheatrum ther the åskådare hvar öfver annan på stå kunde.

Den 20 Mars. Gaf Dr van Hoorn åt Collegii pedel 45 dal. kpmt att gifva åt Mästermannen, när han hade lefveradt den döda kroppen på Anatomie sahlen, tingandes

med honom dett nogaste han kunde. Af hvilka 45 dal. Doct. Winge 8 caroliner eller 15 dal. kpmt den 22 huj. Collegii Syndico Dr van Hoorn restituerade, thervid berättandes att han hade frågat uthi Slotts-Cancellie om icke dal. 30 åth Mästerman var nog, hvarpå honom svarades att Mästerman thermed bör vara förnöjd, emedan han ej mehra får för dett han hängde up honom, hvarpå han de öfriga dal. 30 uti Slotts Cancellie lefvererade, hvilka de mottogo att tillställa dem Mästerman.

Samma dag neml. den 22 hujus om morgonen kl. 10 citerades uthi Kongl. Slotts Cancellie Collegii syndicus Dr van Hoorn, hvarest, när han comparerade, blef honom en stol satt och när han hade satt sig, berättade Hr Underståthållaren, att Doct. Winge hade dagen tilförene comparerat och begiärdt det månde Herr Directeuren Schultz anbefallas till ordonera att någon af chirurgis hulpe till vid præparation af den förestående anatomin, som alleståädes brukeligen är, hvilket de hade låtit veta H. Directeuren Schultz, hvarpå H. Schultz med svar var inkommen, at dhe hade ordonerat Mons. Damm thertill, men att han begjärde en skälig recognition therföre, som bestod theruti, att han skulle niuta hälften af allt, som vid denna anatomien inkomme. Hvilket Dr van Hoorn tog ad referendum, men interims viis svarade han att Collegium hade eij frija händer att sålunda disponera öfver desse medel, emedan Kongl. Constitutiones lyda att de skola komma till Collegii nödtorfftigheter och borde han nu så wähl som förra gången vara förnöjd med en discretion af ℛ. 10. Hvarpå svarades, att man kunde med Dammen therom tahla och accordera, hvarpå Dr van Hoorn sade sig sådant wilja Collegio referera, steg up och tog sitt afsked. Communicerade detta, så snart gjörligit, med Hr Archiatern, hvarpå Collegium convocerades samma dag, på vanligt ställe till kl. 2 eftermiddagen; præsentes voro efterföliande den 22 Marti uthi Sahl. Dr. Wallants huus Hr. Arch.

Hjärne, Dr Ribe, Dr van Hoorn, Dr Winge, Dr Grim och Dr. Bromelius.

Beordrades Dr. Ribe, att han skulle dagen effter gå up uthi Kongl. Slotts Cancellie och berätta, att som dett eij står uthi Collegii frihet att gifwa hälften af thet, som wiid Anatomien inkommer, till Mons. Damm, som han för sitt omak prætenderar, alltså vill Collegium heller öfvergifva hela Anatomien.

Den 24 Mars. Præsentes Hjärne, Ribe, van Hoorn, Roberg, Winge, Grim och Bromelius. Proponerades af D:no præside och uplästes ett prof. Robergs inlagde memorial, deruthinnan tvenne ting föreslås:

1:o att medici sinsemellan vid instundande Anatomie så wähl lectionerna partera, som och på sig taga præparationem cadaveris, att wiisa Collegium medicum ej dependerade af Chirurgorum behag häruthinnan, hvilka eij uthan en summa penningar detta omaket på sig taga villa.

2:o at alla penningar, som vid denna anatomien inflyta, kunna subtractis expensis necessariis på Banco insättas och till Upsala Academie sjukstuga af Collegio medico föräras måtte, för orsaker skull, som widlyfteligen sjelfwa memorialet innehåller.

Efter något öfvervägande approberades enhelligen begge dessa förslagen, det första, så väl som det sista, aldenstund Collegium medicum nu för tiden ej hade någon synnerlig skuld uppå att afbörda, därtill desse penningar nödwändeligen behöfdes, så och på dett Collegium publice wijsa måtte sig eij af någon cupidine sordis lucri desse anatomiske demonstrationer förrättade. Och uthlofvade D:s Præses isynnerhet att han på sig taga wille Hans Excellens Gref Gyllenstolpes approbation att förskaffa, så och att han ville skrifva till Hans Excellens Gref Piper, Upsala Academie Cancellarius och alla orsaker och motiver till denna Collegii medici föräring föreställa. Ja, Dom. Præses påtog sig att willa swara för allt påtahl denna föräringen angående.

Dr Roberg tackade på de fattige sjukes wägnar. Bad att uti intimationerna med ett ord denna Collegii medici intention införas måtte, så ock att han med det första denna Collegii resolution uthur protocollet skrifteligen erhålla måtte, det honom och lofvades.

Resolverades, att spectatores skulle gifva hvar gång en half carolin och att begynnelsen med demonstration skulle skie tilkommande måndag, som är den 27 hujus.

På dito Måndag begyntes Anatomien och sedan Hr Archiatern hade hållit en vacker och nätt oration och menniskans kropp wijd åtskilliga ting lijknat, begynte Stadsphysicus doctor Winge Anatomien, gjorde kroppens fördelning och wiiste integumenta corporis sampt viscera pectoris et abdominis in situ naturali. Den dagen räknades 112 tesseræ, som spectatores hade betalt före, hvilka 112 halfva caroliner straxt vid det de emottogos, uti en af S:t Jacobi kiörkies fattigbössa lades, hvaraf kyrkioherden Sijringen hade nyckelen och härmed ändades första dagens demonstration.

Om Tisdagen, som var d. 28 dito, demonstrerade Hr Dr Bromelius med största beröm viscera abdominis, neml. magen, tarmarne, lefvern, mjälten, pancreas, och kom den dagen in så uthi tesseris, som halfva caroliner, 156 stycken.

Onsdagen den 29 dito demonstrerade Dr van Hoorn partes genitales cum annexis, tog theraf lägenhet att wijsa partes muliebres af honom uthaf skin fabricerat. hvilka han brukar att underwijsa jordegummorne med och refererade han historiam parturientis, och wijste effter sin förfarenhet, med allas nöje, att foetus uthi partu intet annat än passive agerar. Wijd thenna lexan var uthgifne 161 tesseræ, mot hvilka den inkomna penningen svarade neml. 161 halfva caroliner.

Torsdagen, som var den 30 dito, demonstrerade Herr Professor Roberg viscera thoracis et cerebrum med allas nöije, hvarmed Anatomien slöts, derpå Herr Archiatern tackade auditores för att de sig med sådan ymnighet hade

infunnit och låfvade therföre att man hârefter oftare skulle anatomier hålla, hvartill ett annat theatrum skulle upprättas, som vore bequämare och större än thetta, så att de öfversta så wähl som de understa skulle kunna see. Denna dag voro tesseræ uthgifne 167 och så många halfva caroliner inkomne så att hela summan, som wijd denna anatomien är inkommen, är 298 caroliner, som giör 558 dal., 24 öre koppm.

Hvad som angår de 30 dal., som uthur Collegii Cassa gafs åth Mästerman för kroppen, som de redan på Collegii cassa räkning stodo upförde, så återtogos de eij uthaf de influtna penningarne, uthan beror dermed, som dett nu är, och skänker Collegium dem så väl som de inkomne penningar till bemälte siukstuga uthi Upsala, önskandes till detta förehafvande och wälmenta werket Guds välsignelse och god fortgång".

Hvad det finska universitetet beträffar, må särskildt anföras, att medicine professor Elias Tillandz, som i Leyden vunnit doktorsgrad, synes någon gång hafva i Åbo verkställt anatomiska demonstrationer till och med på menniskolik. Vid ett sådant tillfälle 1686 utfärdade rektor ett program och tillkännagaf att, utom professorer och medicine studerande, en hvar, som ville bevista en sådan dissektion, borde betala en mark s. m. till kostnadernas bestridande. Angående anatomiska dissektioner stadgade i öfrigt de för akademin gällande konstitutionerna, att sådana borde verkställas af medicine professorn åtminstone en gång om året, „suppeditante præfecto arcis humanum cadaver", och att de inflytande medlen till hälften borde tillfalla professorn, men till den andra fakultetens kassa. För att motarbeta allmänhetens fördomar och skydda professorns åtgöranden i dess omdöme, innehöllo konstitutionerna äfven den bestämningen att liket, efter verkställd

dissektion, borde på vedertaget sätt begrafvas, „comitante anatomico et medicinæ studiosis cæterisque spectatoribus“.

Sådana dissektioner voro likväl mycket sällsynta. När de någongång förekommo, skedde de fortfarande med en viss högtidlighet. Kort efter det att akademin vid stora ofredens slut blifvit ånyo öppnad och högtidligen invigd, finner man att dåvarande rektor Samuel Schultén den 11 februari 1724 utfärdat ett särskildt program med anledning af en anatomisk dissektion, som medicine professorn Pehr Elfving ärnade företaga. Vi kunna icke underlåta att ur detta numera ytterst sällsynta program till belysning af tidsförhållandena meddela följande: „Amplissimæ huic nationi florentique in ea juventuti academicæ omnibusque adeo, quibus notitia sui corporis, tuitio curatioque valetudinis cordi est, inservire cupiens, a sacra regia Majestate benigna commendatione summi, quod hic Aboæ celebratur, judicii regii per rescriptum gratia plenum, cavader humanum suis precibus impetravit; quodque heri extremo mactatum supplicio, adhuc recens, dissolvere et juxta artis regulas particulatim explicare constituit. Quam ipsam laudandam gratamque omnibus, ut speramus, operam, quoniam luce crastina, divina afflante aura, hora decima antemeridiana, in auditorio superiori, auspicari cogitat, idque ante habita oratione rythmica, brevi et luculenta, ad subjectamque materiam accommodata. Proinde bonarum artium Patronos, Euergetas atque amicos, quotquot in urbe adfuerint, qui talibus rebus delectantur, gradus et dignitatis cujusque ratione servata, decenti obsequio, officioque majorem in modum rogatos volo, prædicto tempore et loco frequentes convenire ne graventur, præsentia sua illustri et honorifica, tum anatomico nostro animum, tum Anatomiæ decus et splendorem, additurі“.

Några år senare eller 1730 utfärdade medicine professor Herm. Diedr. Spöring sjelf ett tillkännagifvande om en inträffande dissektion, affattad i stenstil: „Siste. Gradum. Qvisqvis. Es. Mortalis.“ — och utstyrd med en planch, upptagande anatomiska teaterns i Åbo sigill med omskrift „Laceros juvat ire per artus“.

Det räckte likväl länge, innan akademin i Åbo erhöll en verklig anatomisk inrättning. Till följd af särskilda förhållanden gjorde kanslererne för rikets tre universitet 1746 en gemensam framställning hos Kongl. Majestät om förbättring af de medicinska studierna vid desamma. Collegium medicum, hvars yttrande infordrades, uttalade sig på det varmaste om nödvändigheten att särskildt befrämja anatomins studium och förenade sig i sitt utlåtande af den 22 november s. å. derom att universiteten finge på egen bekostnad uppbygga rum för dissektioner, en prosektor anställas och till anatomiska öfningar utlemnas liken af sådane brottslingar, hvilka antingen afdagatagit sig sjelfva eller blifvit för begångna brott hängde, men isynnerhet af alla döda oäkta barn. Härtill biföll Kongl. Majestät den 13 januari 1747.

Akademin i Åbo saknade likväl alla medel till uppförande af den anbefallda anatomiska läroinrättningen. På kanslers framställning beviljade visserligen kongl. brefvet af den 3 februari 1748 på tillstyrkan af rikets ständer 6,000 dal. kpmt, men tills vidare måste företaget i följd af bristande tillgångar uppskjutas. Efter flerfaldiga motgångar påbörjades likväl arbetet 1758 och slutfördes 1763. Medicine professorn Johan Leche, hvars nitiska och insigtsfulla bemödanden lyckats besegra alla hinder, höll vid den nya anstaltens invigning den 15 november 1763 på svenska språket ett tal om anatomins historia. I det till högtidligheten utfärdade program-

met skref Joh. Gadolin: „verum multa anatomicos circumveniunt incommoda, nisi habeant ædem publicam ad institutum aptam. Proinde nemo mirabitur ne dum vitio vertat nostratibus, quod raro admodum discissa corpora ad hoc usque tempus demonstrare potuerint".

Stora voro icke tidens behof. Det nya anatomiska institutet, som var inrymdt ofvanom kemiska laboratoriet i den nyss fulländade byggnaden, belägen öster om domkyrkan, bestod af endast några rum, hvaröfver Bilmark lemnat oss följande beskrifning [1]) „In ædis hujus vestibulo per scalam satis commodam est adscensus in amphitheatrum anatomicum, quod introrsum octangulari fere figura gaudet et altissimis fenestris in tribus lateribus est instructum. In centro ejusdem ipsa mensa est posita, quam cingunt subsellia triplicis ordinis et altitudinis, quæ ultra centum spectatores capiunt. Altitudo ejus 9 ulnarum circiter, ne foetor cadaverum aliquam nauseam auditoribus pariat, qua re etiam prope tectum est species camini aperti, per quem noxiæ eructant exhalationes. In singulis angulis formata sunt loculamenta, quibus pridem inserta fuerunt repositoria, egregiis metallorum minerumque speciminibus refertissima. Ad sinistram est camera, in qua conficiuntur præparata anatomica, quæ vero camera non est ejusdem cum amphitheatro altitudinis, quomodo effectum, ut in suprema ædis parte formatum est museum adparatui Instrumentorum ad Physicam experimentalem pertinentium, inserviturum, reliqua pars cedit professori anatomico ad insolationes ossium. Sed mittamus hæc, quæ vel cruenta vel fervida nimis forte videbuntur".

---

[1]) J. Bilmark *Historia regiæ Academiæ Aboensis* (1770), pag. 48.

Sedan den nya, storartade akademibyggnaden i Åbo vunnit sin fulländning 1817, erhöll äfven den anatomiska inrättningen derstädes sin lokal i nedra våningen af husets östra sida. Dess dervara skulle dock icke blifva lång. De ödesdigra dagarne den 4 och 5 september 1827 förstörde hvad århundraden samlat ypperst af litteratur, konst och minnesmärken i vårt land. Efter högskolans flyttning till Helsingfors, blef anatomiska inrättningen sedermera förlagd i nedra våningen af det nya universitetshusets norra flygel, der fyra à fem rum voro anvisade för dess behof. Hörnrummet mot torget var i början upplåtet till ett gemensamt „medicinskt" auditorium, der föreläsningar höllos så väl af de tre medicine professorerne, som af botanices demonstratorn. Ehuru praktiska öfningar och s. k. repetitioner i likhet med förhållandet vid andra anatomiska läroanstalter blifvit långt förut införda, var undervisningen i öfrigt helt teoretisk. Det berättas att, när dåvarande anatomie professorn N. Abr. Ursin en gång glömt medtaga sitt concept, afbröt han föreläsningen med orden „cum charta cadit, tota sapientia evadit". Samlingen af anatomiska preparat var ytterst torftig. Det anatomiska museet uppstod först genom E. J. Bonsdorffs nitiska arbete. Antalet af medicine studerande höstterminen efter den 1847 för sig gångna sista högtidliga medicine doktorspromotionen var endast 4 à 5. De fleste af oss hade dock redan till större delen undangjort sin anatomiska kurs i universitetshuset, hvarifrån den anatomiska inrättningen ännu samma år flyttades till byggnaden vid Fabiansgatan. Den gamla ursprungliga benämningen „anatomisk teater" försvann först år 1875 och en „anatomisk-fysiologisk inrättning" trädde i stället. Ett nytt skede hade åter börjat i den anatomiska undervisningens historia.

Sedan anatomin, såsom redan i korthet antyddes, blifvit i sina vigtigaste grunddrag bearbetad, uppstod frågan om utredandet af de olika organens ändamål och verksamhet. Visserligen hade redan forntidens läkare, bland dem framför allt Galenus, derom uttalat vissa åsigter och det saknades derför icke heller antaganden om sammansättningen och bildningen af kroppens vätskor, om matsmältningen, rörelseförmågan m. m., hvilka voro af så mycket större betydelse, som de äldre läkarenes uppfattning af sjukdomarnes natur och väsende under århundraden stödde sig uteslutande på dessa förutsättningar. De, om man så vill benämna dem, fysiologiska system, som sedermera tid efter annan utarbetades af snillrika och tänkande män, röjde likväl så många motsägelser och lemnade så många af erfarenheten bestyrkta sanningar å sido, att de i den mån vetenskapen utvecklade sig, måste störta samman.

Genom den experimentala metodens användande förde William Harvey fysiologin en oanad utveckling till möte och ledde den in på nya banor. Hans 1628 offentliggjorda upptäckt af blodomloppet och bevisföringen deraf vardt en vändpunkt i medicinens historia. G. Asellis beskrifning af chyluskärlen, J. Pecquets framställning af ductus thoracicus, Ol. Rudbecks och Thom. Bartholinus' upptäckt af lymfkärlen 1651 samt M. Malpighis af kapillarerne 1661 förändrade helt och hållet de herrskande föreställningarne om cirkulationsförhållandena i menniskans kropp.

Dessa till en del rent anatomiska upptäckter förde fysiologin allt mer in på försöket att lösa några af hennes vigtigaste spörsmål. Talrika experimentala undersökningar öfver blodomloppets mekanism, öfver blodets sammansättning, öfver nutrition och afsöndring, öfver muskel- och nervverk-

samheten m. m. utmärkte den närmast följande fysiologiska forskningen.

Tiden var likväl ännu icke mogen för egentligt detaljarbete. De tekniska och mekaniska hjälpmedlen dertill voro icke heller för handen, ty äfven de hafva utvecklats i den mån vetenskapen haft behof af dem. Med begagnande af de vunna resultaten trodde man sig likväl kunna uppställa allmänna fysiologiska system. Liksom läkekonstens idkare öfverhufvud äro utsatte för frestelsen att åt den enskilda iakttagelsen gifva en större bärvidd än den enbart i och för sig förtjenar, har äfven den medicinska vetenskapen tid efter annan gjort försök att på ännu icke fullt genomforskade områden, på tvifvelaktiga eller osäkra grunder uppställa allmänna lagar. Detta den menskliga andens behof att finna en förklaring till de spridda, enskilda företeelserna och att i fenomenens vexlande mångfald återfinna den enhetliga grunden, har isynnerhet i den medicinska vetenskapen, der så många skenbara motsägelser visa sig i såväl teori som praxis, funnit riklig näring. Deraf kan man förklara tillkomsten af de många medicinska system, hvilka, bekämpande hvarandra, vunnit och förlorat anhängare. Härtill kommer den inverkan öfriga naturvetenskaper, äfvensom tidens herrskande filosofiska åsigter utöfvat på läkekonsten.

Liksom läran om rörelsen utgör grundvalen för den naturvetenskapliga forskningen öfverhufvud, blef den äfven utgangspunkten för det under en lång följd af år rådande fysiologiska betraktelsesättet. Efter hand utvecklade sig sålunda tvenne särskilda skolor, den jatromekaniska och jatrokemiska, hvilka en hvar på sitt sätt sökte förklara de inom menniskoorganismen för sig gående lifsprocesserna och deri-

genom ombilda patologin efter sin uppfattning (A. Borelli och Franz Sylvius).

Det var först Albrecht von Hallers snille förbehållet att genom sina omfattande undersökningar öfver organens irritabilitet och sensibilitet införa den biologiska principen såsom ledningstråden för all fysiologisk forskning öfver de enskilda väfnadernas lifsverksamhet. Dessa hans för fysiologin epokgörande arbeten grundade sig till stor del på vivisektioner, hvilka, ehuru redan förut använda, likväl först från denna tid började blifva ett för forskningen oumbärligt hjelpmedel. Härom yttrade Haller, hvars fromma, af kristendomens sanning djupt genomträngda sinne samtid och efterverld erkänt: „indessen genügt es nicht Thierleichen zu öffnen, man muss auch lebende Thiere öffnen. Der Leiche fehlt die Bewegung, man muss also jede Bewegung am lebenden Thiere betrachten. Und um die innere und äussere Bewegung des lebenden Körpers dreht sich ja die ganze Physiologie. Ein einziges derartiges Experiment hat oft die aus der Arbeit ganzer Jahre hervorgehenden Täuschungen beseitigt. Diese Grausamkeit hat der wahren Physiologie mehr genützt, als fast alle andern Künste, deren Zusammenwirken unsere Wissenschaft gekräftigt hat“ [1]).

Sedan fysiologin derefter börjat träda i allt närmare förbindelse med fysiken och kemin, blef äfven metoden, isynnerhet inom vissa delar af dess forskningsområde, en annan, den blef mer och mer instrumental. En mängd ytterst sinnrika apparater och öfriga mekaniska hjelpmedel uppfanns och ställdes till vetenskapens tjenst. Å andra sidan har likväl

---

[1]) Albrecht von Haller 1707—1777. Denkschrift. Bern 1877 s. 78.

förbindelsen med anatomin återknutits allt närmare i den mån histologin hunnit utveckla sig och lifsyttringarne, så vidt de äro bundna vid organismens minsta delar, blifvit föremål för ett djupare studium. Områdena för dessa läkekonstens tvenne grundvetenskaper, anatomin och fysiologin, öfvergå numera omärkligt i hvarandra.

Under inflytelsen af alla dessa omständigheter, som gifvit den nuvarande fysiologin dess form och låtit inom densamma olika riktningar mer och mer framträda, hafva i vår tid uppstått de fysiologiska instituten, hvilka vetenskapen har så mycket att tacka för och utan hvilka det icke varit möjligt att föra forskningen framåt. Mer än på mångot annat område, är den fysiologiske forskaren beroende af de yttre betingelser, under hvilka hans arbete sker. Den af J. Ev. Purkŷne på 1830-talet i Breslau inrättade fysiologiska inrättningen var den första i sitt slag och gaf snart anledning till uppkomsten af de storartade fysiologiska institut, hvilka äro vår tids stolthet.

När vi här påminna om namnen John Hunter, Charles Bell, Magendie, Johannes Müller, Flourens, Claude Bernard, E. H. Weber, Ludvig, Brown-Séquard, Helmholtz m. fl., erinras vi om de vigtiga undersökningarne öfver hjernan och den funktionella betydelsen af dess delar, respirationen, nervsystemets förhållande till hjertverksamheten och blodkärlen, sinnesverksamheten m. m., hvilka alla varit af den mest ingripande betydelse för patologin.

Knytandet af detta för den praktiska medicinens utveckling viktiga samband emellan fysiologi och patologi hade redan länge och isynnerhet efter Harvey's tid varit ett oaflåtligt föremål för vetenskapens ifriga bemödanden. De derför nödiga förutsättningarna saknades likväl, så länge de

sjukliga förändringarne i menniskokroppen och deras förhållande till sjukdomsföreteelserna voro nästan fullkomligt okända. Det räckte länge, innan en gång början dertill kunde göras. Om anatomin hade att bekämpa mångfaldiga fördomar, förr än det blef tillåtet och allmän sed att för dess studium använda menniskolik, var det ännu mer fallet med vetenskapens fordran att för vinnande af kännedom om sjukdomarnes natur och deraf framkallade förändringar i kroppen undersöka den döde. Den patologiska anatomin har endast långsamt och under mycket motstånd lyckats öfvervinna denna motvilja. Äfven här uttalade Harvey forskningens behof i dessa ord: Sicut sanorum et boni habitus corporum dissectio plurimum ad philosophiam et rectam physiologiam facit, ita corporum morbosorum et cachecticorum inspectio potissimum ad pathologiam philosophicam".

Anatomerne hade visserligen under sina forskningar liksom i förbigående antecknat en mängd afvikelser från de normala förhållandena och genom sina beskrifningar af dem samlat bidrag till en framtida bearbetning af en patologisk anatomi eller, som den kallades, „anatomia practica". De sektionsberättelser, som tillhöra denna den patologiska vetenskapens första uppkomstperiod, voro likväl så sväfvande och oordnade att de svårligen kunde gifva en föreställning om det, som med dem afsågs. De patologisk-anatomiska förändringarna kunde knappt uppfattas annorlunda än som tillfälliga eller annars ovanliga afvikelser, så länge sammanhanget emellan dem och de under lifstiden hos de sjuke iakttagna företeelserna var fullkomligt oklart. Småningom började likväl anatomerne ana detta samband och i de äldre patologisk-anatomiska skrifterna under 17:de och 18:de seklen af Bonet, Th. Bartholinus, Lancisi, Valsalva, Haller, Lieu-

teaud m fl. saknas icke antydningar derom. När sedermera anatomerne började sysselsätta sig med de speciella organens monografiska bearbetning, tillföll den patologiska anatomin icke blott en mängd viktiga iakttagelser, utan den vann derjemte ett säkrare underlag för sitt betydelsefulla arbete.

Som det första omfattande försöket att ordna de spridda observationerna på den patologiska anatomins område och att finna detta samband med sjukdomsföreteelserna, betraktar man J. B. Morgagni's stora verk „De sedibus et caussis morborum per anatomen indagatis libri quinque. Venet. 1761“. Frukten af långvarig, ihärdig forskning och noggrann kännedom af föregångarenes skrifter, följer arbetet den för tiden vanliga symtomatologiska uppställningen af sjukdomarne. Det innehåller talrika sjukdomshistorier jemte liköppningsresultat och söker utreda förhållandet emellan organens patologisk-anatomiska förändringar och sjukdomsfenomenen. I enskilda fall har Morgagni tagit till och med vivisektionen till råds [1]. Redan den titel han valde för sitt arbete, antydde att här var fråga icke blott om de genom sjukdomsprocessen framkallade synbara förändringarne, utan äfven om de närmare eller fjermare orsaker, hvilka möjligen lågo till grund för sjelfva sjukdomen. Etiologin blef sålunda gjord till föremål för forskning och från denna tid har läran om sjukdomsorsakerna varit en af patologins älsklingsämnen.

Sedan under förra seklet större sjukvårdsinrättningar kommit till stånd och trädt i närmare förhallande till läkarebildningen, bland dem framför allt det i Wien 1784 grundlagda stora allmänna sjukhuset, riktades litteraturen fortfarande med

[1]) F. Falk, *Die pathologische Anatomie und Physiologie des Joh. Bapt. Morgagni* (1682—1771). Berlin 1887. s. 14.

talrika patologisk-anatomiska iakttagelser. Man ansåg derför tiden redan vara inne att systematisera det insamlade anatomiska materialet och ordna detsamma i vissa allmänna grupper (Ed. Sandifort, Matth. Baillie, A. R. Vetter, J. Fr. Meckel, J. Fr. Lobstein m. fl.).

Förut beroende af enskilde forskares erfarenhet och intresse, blef den patologiska anatomin numera läkarenes gemensamma egendom och kom derigenom i omedelbar vexelverkan med den kliniska medicinen. I saknad af gemensamma utgångspunkter förblef dock sammanhanget emellan dessa vetenskaper ännu i många hänseenden oklart. Ju mera likväl de enskilda organens patologiska anatomi bearbetades och ju mera deras förhållande till öfriga organer klarställdes, desto mera blef den äldre symtomatologiska uppfattningen af sjukdomarna tillbakaträngd och deras lokalisation den vigtigaste uppgiften för den praktiska medicinens framgång. I sammanhang härmed stod införandet af den fysikaliska undersökningsmetoden och den medicinska diagnostikens storartade utveckling i början af detta sekel (Auenbrügger, Corvisart, Laennec, Skoda m. fl.). I den mån patologiska anatomin belyste de sjukliga förändringarna i organismen, desto mer vaknade hos den kliniska medicinen behofvet att till förklaring af sjukdomsfenomenen tränga till deras innersta fysiologiska grund. Ur denna förening af klinisk iakttagelse och patologisk anatomi, som för båda vetenskaperna varit i så hög grad fruktbringande, har den moderna speciella patologin framgått.

Det inflytande den patologiska anatomin småningom vunnit och för hvilket den praktiska medicinen, om än motvilligt böjde sig, var så stort, att Rokitansky förklarade, att den patologiska anatomin var grundvalen icke blott för läkarens vetande, utan äfven för hans utöfning af konsten ja,

att den innehöll allt hvad medicinen egde i verklig kunskap. Denna uppfattning var likväl för mycket ensidig, för att kunna tillfredsställa ett djupare studium af sjukdomsprocesserna. Rokitansky erkände sedermera sjelf patologiska anatomins uppgift vara den att utreda betydelsen af alla de olika faktorer, som betinga och sammansätta dem. Vid undersökningen af de patologisk-anatomiska förändringarnes uppkomst och fortgående utveckling blef man ledd att undersöka deras förhållande till organens finare struktur, vid hvilken de voro bundna. De patologiska frågorna blefvo mer och mer histologiska.

Studiet af organens inre byggnad hade visserligen efter mikroskopets införande genom bröderna Jenssen från Holland i början af 17:de seklet börjat bearbetas och flere utmärkte forskare sysselsatte sig med den mikroskopiska anatomin (Leeuwenhoek, Malpighi m. fl.), men det dröjde länge, innan man fattade dess betydelse för den patologiska anatomin. Ännu mindre anade man, att den patologiska histologin skulle blifva den fasta grund, hvarpå vetenskapen kunde bygga sin uppfattning af sjukdomarnes väsende och inre utveckling. Den patologiska histologin har för läran om sjukdomarne blifvit, hvad den normala histologin varit för kännedomen om menniskokroppens byggnad. Sjukdomarnas inre natur och väsende öppnade sig för det forskande ögat, deras samband med och beroende af rubbningarna i den fysiologiska verksamheten trädde fram i oanad klarhet.

Den patologiska histologin blef ännu mera. Den vardt föreningslänken emellan medicinens tvenne, ytligt betraktadt, från hvarandra mest skilda områden, fysiologin och den praktiska läkekonsten. Genom införande af den experimentala metoden hade fysiologin vunnit ytterst viktiga och för dess

utveckling betydelsefulla resultat. Det gällde nu att medels samma metod på det patologiska området utreda orsaken till dessa afvikelser inom organernas byggnad, inför hvilka läkaren stod häpen och vanmäktig, det gällde att finna förklaringen till dessa störingar i den normala fysiologiska verksamheten, hvilkas symtom oroat både läkaren och den sjuke, det gällde att komma de olika medel på spåren, hvilka organismen väljer för att öfvervinna eller åtminstone utjemna dessa rubbningar inom lifvets regelbundna gång, det gällde att finna de vägar, på hvilka sjukdomen leder till sin egen förintelse eller till organismens förstörelse. Dessa och andra frågor kunna lösas endast på experimentets väg, i en del fall blott medels vivisektion. Det är icke allenast lösningen af rent vetenskapliga problem, som här föreläggas vetenskapen, det är lika mycket uppgifter af högsta betydelse för läkekonstens arbete i den lidande menskligtetens tjenst. Hvilka mäktiga framgångar har icke läkekonsten vunnit, hvilken fruktbringande verksamhet har icke vetenskapen utvecklat, sedan den experimentala metoden blifvit allmännare införd och utöfvad. Vi behöfva här erinra blott om bakteriologins nyvunna område, den moderna kirurgins framgångar m. m.

Genom sina undersökningar öfver kroppens olika väfnader, ådagalade Fr. X. Bichat i början af detta sekel, att de patologisk-anatomiska processerna, så vidt de framträda i särskilda förändringar af ett organs yttre form och beskaffenhet, icke omfatta detsamma i sin helhet, utan äro bundna vid vissa dess enskilda delar eller åtminstone några af de väfnader, hvilka ingå i sjelfva organets byggnad. Dermed var utsigten öppnad för patologin att följa sjukdomsprocesserna ända in till organismens minsta elementardelar.

Hvar lågo dessa den organiska verksamhetens innersta rötter? Upptäckten af den vegetabiliska cellen, såsom det gemensamma grundelementet för växtlifvet, var ett viktigt steg till frågans lösning. När sedan Th. Schwann 1839 uttalade satsen om djurcellens analogi med växtcellen och dess betydelse för väfnadernas utveckling, hade vetenskapen kommit till sin naturliga utgångspunkt. Johannes Müller öfverförde dess tillämpning på de patologiska nybildningarnes område och R. Virchow uttalade biologins lösensord „omnis cellula e cellula". Cellen har trädt fram, som bärare för lifvet i dess utveckling, verksamhet, sjukdom och död. Cellteorin har öppnat vår blick för en allsidig uppfattning af den organiska verksamheten äfven på patologins område och lärt oss inse, att samma fysiologiska lagar, om än i sin inbördes vexelverkan modifierade, gälla så väl för den sjuka, som för den friska organismens lif.

Den medicinska vetenskapen har sålunda kommit till insikten derom, att hvarken en enskild kunskapsgren eller en enda metod uteslutande förmår beherrska henne. Endast under användande af de särskilda forskningsvägar och beträdande af de olika forskningsområden vetenskapen småningom tillegnat sig, skall hon med begagnande af de mångfaldiga hjälpmedel, som finnas till hennes förfogande, kunna i vår tid motsvara sin stora uppgift att utforska lifvets och sjukdomens hemlighetsfulla företeelser. Ur de allmänna drag af medicinens utvecklingshistorie, hvilka ofvanför meddelats, framgår huru vetenskapen tid efter annan skapat liksom nya verkstäder för sitt arbete. Först inrättades de anatomiska teatrarne, hvilka icke endast tjenade vetenskapsmannen vid hans stilla undanskymda arbete, utan äfven tillfredsställde allmänhetens nyfikenhet och mot-

arbetade dess afvoghet mot anatomins studium. När sedan klinisk undervisning infördes, uppstodo sjukhusinrättningar, afsedda såväl för sjukvård, som för läkarenes utbildning. I den mån läkekonsten framskridit till en allt större och mer omfattande erfarenhet på sjukdomsverldens vidsträckta fält, hafva i den nyaste tiden för enskilda grupper af sjukdomar specialsjukhus uppstått, hvilka i sin tur blifvit härdar för ett fortgående rastlöst forskningsarbete, en hvar inom sitt område af den praktiska medicinen.

Om den kliniska undervisningsmetoden må här nämnas att före dess införande läkekonstens praktiska utöfning inhemtades endast sålunda, att den blifvande läkaren efter vunnen teoretisk utbildning biträdde äldre läkare i deras praktik och af dem inöfvades i sjukvård. Någon annan klinisk undervisning gafs det icke. Vid en del högskolor, såsom Wien' Heidelberg, Würzburg m. m. voro visserligen medicine professorerne ålagde att medtaga eleverne till sina sjuke och vid de flesta fakulteter blef detta väl småningom sed, men denna undervisning kunde icke blifva annat än i hög grad bristfällig och beroende af tillfälliga omständigheter. Liksom Italien var anatomins hemland, blef det äfven den kliniska metodens. Samtidigt med Vesal lemnade Giambattista da Monte redan i medlet af 16:de århundradet klinisk undervisning i Padua, ehuru den snart åter upphörde, utan att ha vunnit allmännare efterföljd. Det var först i Holland, der en verklig klinisk undervisning infördes omkring 1630 i Leyden och hvarifrån den sedermera, ehuru endast småningom och egentligen först under följande sekel, utbredde sig till andra länder. Genom användande af den kliniska metoden i den praktiska undervisningens tjenst, vunno Hollands medicinska läroanstalter, ledde af utmärkte män, såsom Sylvius, H. Boer-

haave, „communis Europæ sub initio hujus sæculi præceptor“, Hier. D. Gaub m. fl., det anseende och den betydenhet, att de räknades till de yppersta och lockade till sig lärjungar från Europas alla trakter. Deruti ligger förklaringen hvarför så mânge af Sveriges läkare nästan in till medlet af förra seklet helst bedrefvo sina studier i Holland och hvarför äfven under första seklet af det finska universitetets tillvara samtlige dess medicine professorer derstädes erhållit sin vetenskapliga utbildning.

Den medicinska vetenskapens allt klarare insedda behof, att på experimentets och analysens väg aflocka naturen svar på sina frågor, har sålunda åt de olika forskningsgrenarne skapat särskilda vetenskapliga institutioner, hvilka numera icke saknas vid några väl ordnade medicinska läroanstalter. Understödd af den mäktiga utveckling dess systervetenskaper, fysiken och kemin, vunnit, var det fysiologin, som först lyckades vinna det erkännande, att för dess bearbetning inrättades egna fysiologiska laboratorier. Patologiska anatomin och histologin, hittills undanträngda till ett hörn i en anatomisal eller en vrå i ett sjukhus, vunno deremot först i medlet af vårt sekel erkännande såsom sjelfständiga och viktiga länkar i den medicinska forskningen. När Virchow 1850 vidtog sin banbrytande verksamhet i Würzburg, egde den patologisk-anatomiska undervisningen till sitt förfogande en lokal, hvilken delvis begagnades som — vedbod. De storartade patologisk-anatomiska institut, som numera flerstädes uppstått, hafva utvecklats till föreningspunkter för de olika medicinska kunskapsgrenar, hvilka hvar för sig deltaga i det vetenskapliga forskningsarbetet. Alla de patologiska spörsmål, hvilka icke kunna blifva föremål för omedelbar klinisk iakttagelse, falla inom det patologisk-anatomiska institutets arbetsfält och fordra

dels anatomisk, dels histologisk, kemisk eller t. o. m. fysiologisk utredning. Närmast beräknade för undervisningens behof är visserligen deras hufvuduppgift att höja och bibehålla läkarebildningen i jemnhöjd med tidens kraf, men derjemte ha de till mål att efter förmåga arbeta för vetenskapens framsteg.

Om öfverhufvud autopsi är af betydelse vid undervisning, är den af oersättligt värde vid anatomiska studier. Endast ett enligt tidens fordringar inrättadt patologisk-anatomiskt institut tillåter utförandet af liköppningar med den noggrannhet och fullständighet vetenskapen numera kräfver, endast der kan den unge läkaren inöfvas att igenkänna och bedöma likbefundet samt se huru långt diagnostiken hunnit, endast der kan han få sina tvifvel häfda och vinna förtroende till konstens utöfning. Endast i ett sådant institut kunna de samlingar af patologisk-anatomiska föremål finnas till hands, hvilka vid undervisningen lemna en sammanhängande öfversikt af de enskilda organens sjukdomar, och histologiska öfningar bedrifvas, hvilka föra till en på åskådning vunnen insikt i de patologiska processer, som för sig gå i organismens väfnader. Blott der kunna de studier öfver den patologiska utvecklings- och regenerations läran idkas, hvilka äro af så ingripande betydelse för den medicinska konsten, endast der kan en mängd för den vetenskapliga medicinen viktiga frågor från etiologins och de functionella störingarnes område bringas till undersökning och afgörande. Efter olika förhållanden, ofta beroende på personliga eller lokala omständigheter, kan verksamheten vid en patologisk institution vara företrädesvis anatomisk, riktad på undersökningen af det för handen varande, tillströmmande materialet eller också gå mera ut på uppställande af nya eller pröfning af äldre åsikter medels

experiment, förbättrade undersökningsmetoder m. m. Det vetenskapliga arbetet vid ett patologisk-anatomiskt institut kan nemligen i en stor mängd frågor icke umbära experiment på djur. Dessa äro ett oeftergifligt vilkor för undersökningen af många viktiga, i läkekonsten djupt ingripande, för samhället och individen lika maktpåliggande spörsmål. Vi behöfva icke här påminna om de resultat den fysiologiska och patologiska forskningen på denna väg vunnit och gjort till en folkens gemensamma egendom. Redan i det föregående finnas i detta hänseende några antydningar. Vi påpeka blott att endast ett derför inrättadt institut kan vid vivisektionernas utförande erbjuda all den garanti och kontroll, hvarpå humanitet och pligt ställa lika berättigade anspråk.

Men det är icke numera endast fysiologiska och patologiska institut, som tjena den experimentala forskningen. Vetenskapens oerhörda omfång och dess rastlösa tillväxt hafva skapat ständigt nya områden för dess verksamhet. Hvad som för icke länge sedan fann utrymme inom dessa läroinrättningar, fordrar nu högljudt sin egen härd. De nya rättsmedicinska, hygieniska, farmakologiska, bakteriologiska och medicinskt-kliniska instituten äro friska, kraftiga skott på den medicinska vetenskapens träd.

Äfven det finska universitetet eger numera efter dess förhållanden väl ordnade medicinska läroinrättningar. [1]) Måtte de fortfarande bära den vetenskapliga bildningens fana högt!

---

[1]) Den, som vill taga närmare kännedom om det patologisk-anatomiska institutets uppkomst och utveckling, kan vinna den ur författarens arbeten *„Den patologisk-anatomiska inrättningen vid det finska universitetet under åren 1859—1871“*. Helsingfors 1871. och *„Det finska universitetets patologisk-anatomiska institution under åren 1871—1883“*. Helsingfors 1884.

Ett folk, hvilket aktar religion, kunskap och pligtuppfyllelse såsom det ädlaste målet för sina sträfvanden och på dem bygger sin framtid, skall icke duka under för tidens stormar.

II.

Bidrag till kännedomen om Hemiatrophia facialis samt Nervi trigemini ursprung

af

E. A. Homén.

En sjukdomsform, som redan länge väckt klinikers och pathologers intresse, men dock till sin etiologi och natur ännu är ganska dunkel, är d. s. k. progressiva halfsidiga ansigtsatrofin; äfven är kännedomen af ursprungen för nervus trigeminus fortsättningsvis ganska bristfällig. Af hemiatrophia facialis progressiva finnes tillsvidare i litteraturen beskrifna några och nittio fall; Lewin har till 1884 sammanställt 71 fall [1]), sedan dess har Mendel uppsamlat 15 fall [2]), derefter har jag i den mig tillgängliga litteraturen yttermera funnit följande fall, nemligen: ett af Bechterew [3]), hvarest atrofin, hos en 4-årig flicka, inskränkte sig till gebitet för 2:dra o. 3:dje trigeminus gren; ett af Ruhemann [4]), sannolikt i följd af en neurit framkallad genom en inflammatorisk affektion af högra öfverkäken, samt förbunden med en hemianästhesi af ansigtet; ett af Rosenthal [5]) i samband med och föregången af partiel sklerodermi, samt kombinerad med alopecia areata [6]); ett af Cahen [7]) hos en 16 års flicka, som

[1]) Charité-Annalen 1884.

[2]) Neurologisches Centralblatt 1888 N:o 14.

[3]) Wjestnik psichiatrii i nervopatologii. 1888 VI, enligt referat i Neurol. Centralblatt 1888 N:o 20.

[4]) Centralblatt für klin. Medicin. 1889. N:o 1.

[5]) Berlin klin. Wochenschrift 1889. N:o 34.

[6]) En sådan kombination af dessa 3 störingar skall enligt Rosenthal, endast en gång förut blifvit beskrifven, nemligen af Gibney, 1879 (Archives of dermatology);

[7]) Deutsche medic. Wochenschrift. 1889. N:o 44.

vid 9 års ålder haft ansigtsros och sedan messling; efter tillfrisknandet skall hon märkt att håret delvis började gråna på högra sidan af hufvudet, och från 13:de året skall en tydlig högersidig ansigtsatrofi varit uppvisbar, samt ett af Stewart[1]), hos en 14 års gosse der atrofin som endast omfattade gebitet för 2:dra och 3:dje trigeminusgren å venstra sidan, varat 2 år och föregången förkylning och drag förmodas som möjlig orsak; ett fall af Blumenau[2]) och af Ephraim[3]), i hvilka båda derjemte en atrofi af motsvarande ben förefanns, i det förstnämnda dessutom en halfsidig atrofi af tungan och veka gommen, båda utan uppvisbar etiologi; ett af Sachs[4]) likaledes utan uppvisbar orsak, hos hvilket derjemte förekom kloniska och toniska kontraktioner i motsvarande musc. masseter och temporalis, någongång äfven i tungan, som derjemte var hemiatrofisk, ett af Dreyer[5]), hos en 24 årig man, der atrofin sannolikt uppstått efter en, några år förut öfverstånden, långvarig febersjukdom, som till en början antogs vara typhus; äfven motsvarande ben och tunghalfva voro atrofiska i detta fall.

På sätt och vis kunde hit äfven räknas Ferrier's fall[6]) af fullständig, men sedan dock delvis öfvergående perifer trigeminus förlamning, (syfilis och föregånget trauma antages som sannolika orsaken) med en typisk anesthesia dolorosa och s. k. neuroparalytisk ophtalmia, i det nemligen den högra

---

[1]) The Montreal Med. Journ. 1889. jan. Enl. referat i Neurol. Centralblatt 1890. N:o 7.

[2]) Wjestnik psichiatrii i nervopatologii 1889. VII. 1. Enligt referat i Neurol. Centralblatt 1890. N:o 1.

[3]) Berl. klin. Wochenschrift. 1889. N:o 36.

[4]) New-York. Medical Record. 1890. N:o 11.

[5]) Hospit. Tidende 1890. N:o 5.

[6]) The Lancet. 1888. N:o 7.

temporaltrakten och kinden befunnos något tunnare än motsvarande ställen å venstra sidan.

Af dessa fall kan man hufvudsakligen på grund af anamnesen med en hög grad af sannolikhet åtminstone i mer än 20 antaga ett perifert ursprung: föregånget trauma, angina och tonsillitis, öfverkäks- och tandaffektioner, ansigtsros. I några fall hafva andra akuta infektionssjukdomar föregått, hvarvid man äfven på grund af senaste tids erfarenhet kan antaga ett perifert ursprung d. v. s. en neurit.

Tillsvidare finnes dock endast ett enda fullständigt sektionsbefund, nemligen det af Mendel, [1]) som beträffade det fall af halfsidig ansigtsatrofi, som Virchow redan 1880 förevisat inför medicinska sällskapet i Berlin och beskrifvit; ej underligt derför om nämnda sjukdoms etiologi och väsen varit så dunkla. Dock hafva de flesta förf. på senaste tid enats om att i denna affektion se en trofisk neuros, vare sig sedan att sjelfva den ursprungliga lesion är att sökas i trigeminusgebitet, perifert eller centralt, eller i sympathicus eller annorstädes. Mendel fann i sitt fall en s. k. „neuritis interstitialis prolifera“ (Virchow) d. v. s. hufvudsakligen en riklig förökning af såväl peri- som endoneurium i venstra trigeminus och dess samtliga förgreningar, isynnerhet dock i den 2:dra grenen, utgöra utgångspunkten; denna neurit sattes i sammanhang med en 25 år innan döden, som inträffade vid 50 år i phthisis, öfvergången ansigtsros, hvareftor under ett års tid häftiga smärtor qvarstått i venstra ansigtshalfvan, efter hvilkas försvinnande hon börjat märka en småningom skeende insjunk-

[1]) Mendel: Zur Lehre von der Hemiatrophia facialis. Neurol. Centr. Bl. 1888. N:o 14. — De af Pissling från 1850 Ztschr. d. Ges. Wiener Aertze. 1852. I. s. 501 och Jolly Arch. f. Psych. 1872. III. s. 711 omnämnda tvenne sektionsfallen äro alltför ofullständigt undersökta för att deraf några säkra slutsatser skulle kunna dragas.

ning af denna ansigtshalfva. Dessutom konstaterade Mendel en atrofi af den nedstigande trigeminusroten å venstra sidan, visande sig deri, att fibrernas antal var mindre än å högra sidan, men de som qvarstodo hade ett normalt utseende; hvilken den process varit, som betingat undergången af en del fibrer kunde, i betraktande af den långa tid, som förflutit sedan sjukdomens början,ej utrönas. Äfven i den venstersidiga substantia ferruginea fann han en minskning i cellantalet, dessutom voro cellerna å denna sida mindre intensivt pigmenterade och deras utlöpare delvis otydligare; angående musklerna säger sig Mendel, i likhet med hvad Hammond [1]) under lifstiden konstaterat hos 2 fall af hemiatrophia facialis, endast funnit en enkel atrofi utan alla degenerativa förändringar; dock är intet sagdt hvilka ansigtsmuskler som blifvit undersökta. För fullständighetens skull må omnämnas att äfven i venstra radialis fanns en likadan neurit som i trigeminus, samt en motsvarande atrofi hufvudsakligen i underarmen; äfven derstädes hade smärtor tidigare förekommit.

Vid frågans nuvarande, alltför outredda ställning, torde derför följande fall [2]) vara af intresse, hvilket, om det ock till sin utveckling, hvad rapiditen angår, ej motsvarar de typiska fallen af progressiv hemiatrofi, dock i sitt slutstadium i hufvudsak erbjöd de karakteristiska tecknen deraf, samt der sedan autopsin jemte påföljande mikroskopisk undersökning gaf

---

[1]) Journ. of nerv. and mental disease. Chicago 1880. enl. ref. i Centralblatt f. d. Med. Wissensch. 1880. N:o 47 s. 871. — Hammond hade nemligen i dessa fall med Duchenne's trocar uttagit stycken af musc. buccinat. samt funnit fibrerna å den atrophiska sidan $^1/_3$ smalare samt blekare än å den friska sidan, men ingen fettig degeneration.

[2]) Detta fall är äfven publiceradt i Neurol. Centralblatt 1890. N:o 13 & 14.

en förklaring till sjelfva sjukdomsprocessen, jemte det den lemnade värdefulla bidrag till kännedomen om trigeminusrötterna.

M. N. Skräddare från Sordavala intogs å kirurgiska afdelningen d. 15 december 1888, och annoterades då om hans föregående tillstånd följande: Pat. som är 39 år, uppger sig varit fullkomligt frisk ända till kort före midsommar detta år (1888) då han började besväras af tandvärk i öfverkäken på venstra sidan. Han lät då efterhand rycka ut de 3 äkta kindtänderna från venstra öfverkäken. Nästan omedelbart härpå (midsommartiden) fick pat. en häftig värk samt känsla af köld i hela venstra ansigtshalfvan. Ungefär samtidigt härmed observerade pat. en hårdnad bakom venstra underkäksvinkeln. Sedan kort efter midsommar har denna hårdnad varit stationär. — Pat. antager tandextraktionerna som orsak till sitt lidande.

Angående hans status præsens vid intagningen å sjukhuset finnes i sjukhistorien. Pat. är af vanlig kroppsbyggnad, till ytterlighet mager och blek. Hjerttonerna rena. Pulsen ganska väl fyld, 76 slag i min. Urinen klar, albuminfri. Å halsen bakom venstra underkäksvinkeln finnes en ej fullt hönsäggstor hård knöl, som sträcker sig från proc. mastoid. till något framom och inom underkäksvinkeln. För palpation kännes densamma fast med ojemn (lobulär) yta, ganska starkt adherent vid underliggande väfnader. Från knölens nedre ända utgår en liten (nötstor) fortsättning nedåt, hvilken kännes bakom M. sterno-cleidomastoid. — Någon ömhet öfver knölen förefinnes ej.

Pat. klagar öfver en känsla af köld i hela venstra ansigtshalfvan.

Å hela venstra sidan af ansigtet, pannan, främre delen af hjessan och å venstra tinningen fullständig anesthesi.

Venstra ögats Conjunctiva helt och hållet känslolös, inga reflexer.

Slemhuden i venstra näsborren känslolös.

Ingen reflex vid retning af munnens slemhinna venster om medellinien.

Tungans venstra hälft känslolös, öfverdragen med en tunn beläggning. (Smaken blef ej pröfvad).

Pat. förefaller att vara döf på venstra örat.

En viss tröghet i och svårighet att röra ansigtsmusklerna på venstra sidan förefinnes, likaså är hela venstra ansigtshalfvan specielt kinden lätt insjunken och trofisk, hvilken atrofi torde observerats åtminstone sedan början af hösten. Venstra munvinkeln något slapt nedhängande. Sofvande har pat. sitt venstra öga halföppet; — vid uppfordran kan han väl sluta det.

Venstra ögats conjunctiva starkt injicierad, något svullen. Cornean något grumlig; i dess inre nedre kvadrant finnes en ulceration.

Då pat. tuggar uteblifver hvälfningen öfver masseter på venstra sidan. Vid palpation kännes då pat. tuggar ingen ansvällning af tuggmusklerna, som kännas atrofiska. Då pat. vid tuggning sänker underkäken afviker densamma något åt venster.

Rörligheten i uvulan och gombågarna normala.

Då pat. sträcker ut tungan afviker spetsen något åt venster. Tungryggen på venstra sidan veckad. Venstra tunghälften atrofisk.

Venstra ögats rörlighet kring såväl den frontala som den vertikala axeln endast minimal. (Uppåt, inåt och nedåt obetydlig; utåt = 0).

Venstra öfre ögonlocket något slapt nedhängande.

Den 19 december göres incision längs öfre bakre randen af musc. sterno-cleido-mastoideus öfver de indurerade körtlarna hvarvid en af desamma läderas, och ett mera tunnflytande gulgrätt var utrinner (en liten qvantitet). Körteln utskrapas med skarp slef. De öfriga körtlarna qvarlemnas, emedan operationen blott företagits i diagnostiskt afseende. —Jodet. kalic. förordnas. Den $^{30}/_{12}$ Hålan granulerar väl; ringa sekretion. Ny jodoformtampon införes d. $^{14}/_{1}$89. Pat., som varit agiterad under hela sin vistelse på sjukhuset börjar blifva allt oredigare och collaberar allt mera, utan något

plötsligt anfall. Pulsen blir påskyndad. — Vin, ispåse på hufvudet.

Död kl. 3 på morgonen d. $^{15}/_{1}$89.

Vid obduktion följande dag befanns kraniet symmetriskt och af medeltjocklek. Dura mater något spänd, af vanlig tjocklek. Pia mater lätt injicierad, lindrigt oedematös, lätt lossnande. Gyri lätt tillplattade, venstra temporalloben något tilltryckt, å sin undre yta i dess främre inre del märgigt uppmjukad i en utsträckning af ungefär några cent. i diameter. Från hjernan för öfrigt intet speciell anmärkningsvärdt; (förlängda märgen med närmast angränsande del af ryggmärgen och pons, jemte pedunklerna och corpora qvadrigemina sattes i och för härdning i Müllers vätska). I inre delen af venstra fovea media cranii fanns en från underliggande dura mater utgående svulst som delvis gått genom duran, lätt usurerat underliggande ben, samt tryckt och tillplattat Ganglion Gasseri samt Nervus trigeminus och dess förgreningar, delvis växande in i skidan af desamma, dervid äfven berört de till ögonhålan passerande motoriska nerverna; nämnda svulst sträckte sig äfven litet bakåt öfver öfre kanten af pars petrosa, dervid berörande och tryckande å rötterna af trigeminus (men ej nående ända till acusticus och facialis), den hade äfven obetydligt växt in i och förstört pons strax ofvanom trigeminus utträde, i en utsträckning af ungefär en ärts storlek. Nämnda svulst, som var af ett märgigt-fibröst utseende, hade en längd i riktning framifrån bakåt af 4 à 4 $^1/_2$ cm, bredd af 3 cm, tjocklek 1 à 2 cm; längdomkretsen var 10 cm, breddomkretsen 7 $^1/_2$ à 8 cm.

Hufvudhåret var ungefär lika å båda sidor. Hela venstra ansigtshalfvan var lätt atrofisk, samt isynnerhet i kindtrakten något insjunken. Å pannan var skilnaden minst mellan de båda sidorna. Huden genomskars i medellinien och uppppreparerades åt båda sidor, samt tycktes i allmänhet tunnare å den venstra än å den högra sidan. Underhudsfettväf var rikligare förhanden å den högra sidan.

Underliggande muskler voro tydligt atrofierade å den venstra sidan; vid första påseendet tycktes atrofin kanske mest framträda i musculi zygomatici, men vid noggrannare frampreparering af de enskilda musklerna befanns af dem å yttre sidan befintliga musculus masseter och temporalis vara starkast atrofierade, samt med relativt riklig fettväf mellan de enskilda muskelknippena. Venstra tunghalfvan var äfven tydligt atrofisk, dock hufvudsakligen i dess främre tredjedel, atrofin hänförde sig icke så mycket till bredden utan mera till tjockleken, ithy att den venstra tunghalfvan var betydligt tunnare, isynnerhet i den främre tredjedelen; en ganska djup längsgående fåra, (jemte några ytligare) fanns äfven å främre delen af venstra sidan af tungryggen.

I uvulan och gomhågarna kunde ingen skilnad upptäckas mellan de båda sidorna, ej heller fanns någon tydlig asymmetri mellan käk-, gom- och ansigtsbenen å båda sidor. — Å den något grumliga venstra kornean fanns strax nedan- och innanför centrum en mindre ulceration.

Å venstra sidan af halsen, å dess öfre del i trakten af käkvinkeln fanns några tillsvällda och ostigt degenererade lymfkörtlar; i lungorna funnos åtskilliga ostiga härdar jemte miliära eruptioner, för öfrigt intet specielt anmärkningsvärdt.

Hela hufvudet, efter på nyss ofvanbeskrifvet sätt föregången preparering, sattes i Müllers vätska. Efter att någon tid ha legat der frampreparerades å båda sidor följande nerver: N. N. supraorbitalis, subcutaneus malae, infraorbitalis, temporalis subcutaneus, mentalis, samt facialis och stycken af desamma sattes i $^1/_2$ à 1 proc. osmiumsyra för en 10 à 20 timmar, hvarefter en del bitar efter föregången försiktig sönderpetning öfverfördes för åtminstone 24 timmar i pikrokarmin.

Mikroskopisk undersökning.

Vid mikroskopisk undersökning efter föregången härdning befanns svulsten å basis cranii vara ett endotheliom

med dels runda eller aflånga, dels oregelbundet anordnade cellgrupper eller delvis anastomoserande cellsträngar, inom ett fast bindväfsstroma. Å sönderpetningspreparat af de i osmiumsyra härdade bitarna visade sig ett ganska starkt kornigt delvis fettigt sönderfall, mestadels af hela nervfibern, af alla ofvannämnda grenar af venstra trigeminus; någon synnerligen påfallande kärnförökning kunde ej konstateras å de efteråt i pikrokarmin färgade styckena. Men mellan facialis å venstra och å högra sidan kunde ingen, åtminstone tydlig, skilnad uppvisas; vid den mikroskopiska undersökningen härvid liksom äfven i det följande af såväl nerverna, som musklerna och huden gjordes alltid för jemförelsens och kontrollens skull preparat från motsvarande ställen äfven å den högra friska sidan.

Efter härdningen i Müllers vätska och sedan öfverföring i alcohol, gjordes preparat utom af ofvanuppräknade nerver äfven af sjelfva stammarna af de 3 trigeminus grenarna, hvilka frampreparerades och följdes ett stycke från deras början efter det de passerat Ganglion Gasseri. Celloidin användes till inbäddning. Såsom färgningsmedel användes Weigert's hämatoxylin, anilinblått, pikrokarmin, karminborax, m. m. Å alla enligt dessa olika metoder behandlade preparat från de skilda ställena af trigeminus och dess förgreningar fanns öfverallt i tvärsnitt endast enstaka fibrer af ett mer eller mindre normalt utseende, medan de flesta företedde ett större eller mindre kornigt sönderfall, mestadels af hela nervtvärsnittet och ofta så långt gången att ej ens mera konturerna af sjelfva fibern kunde med säkerhet urskiljas, utan det hela bildade ställvis en kornig, mer eller mindre färgad massa, sålunda fanns t. ex. i preparat enligt Weigert's metod knappt något enda fullt normalt färgadt nervtvärsnitt, äfven myelinskidan var vanligen af ett mer eller mindre gulaktigt utseende samt jemte axelcylindern ofta så sönderfallen att ej de enskilda delarna af nervtvärsnittet mera kunde skiljas från hvarandra, stundom ej ens konturerna af detsamma urskiljas, utan

der man blott af platsen kunde sluta till att man hade resterna af ett nervtvärsnitt; äfven i ofärgade preparat endast enstaka nervfibertvärsnitt af ett skäligen normalt utseende, för öfrigt en något kornig transparent väfnad, i hvilken mer eller mindre tydliga rester af nervtvärsnitt bilda hufvudmassan. I karminborax preparat såväl längd- som tvärsnitt tycktes äfven kärnförökning förefinnas. Likaså tycktes isynnerhet ställvis såväl perineurium som endoneurium lätt förtjockadt. Ganglion Gasseri blef genom oförsigtig uppppreparering delvis skadadt och derför ej sedermera närmare undersökt. Af den perifera delen, in i sjelfva orbitan, af N. oculomotorius, abducens och trochlearis uttogs stycken och undersöktes, samt befunnos visa ungefär samma förändringar som trigeminus, ehuru i betydligt mindre grad.

Vid undersökning af facialis och dess förgreningar befanns här och der några enstaka, (vanligen då mera i grupp stående) nervtrådar i kornigt sönderfall; dock var skilnaden ytterst obetydlig mellan den högra och den venstra facialis.

Af musklerna blefvo följande undersökta: musc. orbicularis oculi, buccalis, zygomatici maj. et min., masseter, temporalis och pterygoideus internus. Härvid visade sig en särdeles påfallande skilnad mellan de 4 förstnämnda och de 3 sistnämnda, hvilka innerveras af den motoriska delen af n. trigeminus. Hos de förstnämnda visade sig nemligen ingen annan skilnad mellan de båda sidorna än att de enskilda muskelfibrerna voro något smalare å den venstra sidan, strimningen tycktes ej heller alltid fullt så tydlig å denna sida; vid mätning (å hårdade preparat) befanns tjockleken af de enskilda muskelfibrerna å högra sidan variera mellan 18 och 50 μ, samt mestadels vara 33—40 μ, medan tjockleken å venstra sidan varierade mellan 12 och 40 μ samt mestadels var 24 à 30 μ, sålunda blott en enkel atrofi. Deremot voro i musc. temporalis, masseter och pterygoideus internus de enskilda fibrerna mesta-

dels särdeles starkt afsmalnade (medan vid mätning de högersidiga fibrerna voro af ungefär samma tjocklek som ofvannämnda musklers, voro de venstersidiga med undantag af enstaka här och der påträffade muskelknippen som voro endast obetydligt afsmalnade, af en tjocklek som varierade mellan 7 och 20 μ, men mestadels var 10—16 μ.); strimningen vanligen otydlig eller aldeles försvunnen, stundom voro de enskilda fibrerna äfven så starkt kornigt sönderfallna, att man t. ex. å tvärsnitt endast af läget kunde sluta till att denna korniga massa bildade resterna af en sönderfallen muskelfiber. Relativt rikligt muskelkärnor fanns äfven såväl å längd- som tvärsnitt, dock var denna kärnförökning åtminstone delvis endast skenbar, d. v. s. betingad derigenom att de enskilda kärnorna genom den starka afsmalningen af muskelfibrerna hade ryckt närmare hvarandra; enskilda bilder tycktes likväl tala äfven för en verklig kärnförökning ställvis, sålunda t. ex. fanns å enstaka tvärsnitt en grupp af 3 à 4 kärnor i en kornig massa, hvarvid läget antydde platsen för en undergången muskelfiber. Relativt rikligt lös fettväf fanns äfven mellan de enskilda muskelfibrerna eller knippena. — I dessa muskler fanns sålunda en väl utpräglad degenerativ atrofi, hvilken tycktes vara ungefär lika mycket utvecklad i alla tre.

Af tungan gjordes tvärsnitt i dess främre del gående öfver hela brädden af tungan. Dervid visade sig en skilnad mellan den högra och venstra sidan, dock endast bestående deri att fibrerna å sistnämnda sida voro något smalare (vid mätning varierade tjockleken å de högersidiga fibrerna mellan 14 och 40 μ å de venstersidiga mellan 10 och 32 μ), deremot var strimningen å desamma synlig, möjligen ej fullt så skarp som å den högra sidan. Äfven förefanns derstädes rikligare lös fettväf mellan muskelfibrerna, likaså var den epitheliala beklädnaden tunnare å den venstra sidan, hvarjemte de drufformiga körtlarna å undre sidan af tungan föreföllo något atrofiska å denna sida, i

det de enskilda alveolerna voro mindre till omfång eller i genomskärning.

Af huden gjordes vertikala genomsnitt från symmetriska ställen å hvardera ansigtshalfvan; dervid visade sig alltid huden å den venstra sidan vara något tunnare än å motsvarande ställen å den högra sidan; sålunda befanns vid mätning af huden i trakten en cm ytter- och nedanom yttre ögonvinkeln huden d. v. s. sjelfva coriom mellan rete Malpighi och öfversta gränsen af underhudsfettväfven å högra sidan hafva en tjocklek af 1,3—1,9 mm. och å den venstra 0,9—1,4 samt i trakten par cm utåt från munvinkeln å högra sidan 1,8—2,2 mm. å den venstra 1,6—1,9.

För undersökning af trigeminusursprungen gjordes i likhet med Mendel, en serie frontalsnitt omedelbart från baksta ändan af 3:dje ventrikeln, just vid öfvergången till aqvæductus Sylvii ända till strax nedanom hypoglossus kärnan. För att helst något minska det äfven nog annars mödosamma arbetet dervid, förfors sålunda att alltid efter det 6 snitt blifvit gjorda, (snitten af i medeltal 0,03 mm. tjocklek), bortskars en bit af 0,1 mm. tjocklek; om hvarje af dessa bortskurna stycken beräknas till 3 snitt erhölls in summa sålunda något mera än 650 snitt, af hvilka inemot hälften torde blifvit undersökta. Följande uppgifter angående läget äro gjorda efter denna serieberäkning. Snitt gjordes äfven ännu, dock ej mera så strängt serievis, ett stycke nedåt ryggmärgen, till och med första cervicalsegmentet.

Vid undersökning af snitten egnades naturligtvis största uppmärksamheten åt de olika trigeminusursprungen; dock blefvo äfven öfriga nervursprung beaktade, ända från oculomotoriuskärnan ned till hypoglossuskärnan.

Åsigterna om trigeminus' ursprung äro visserligen ej ännu fullt eniga; allmännast tyckes dock på senaste tid antagas följande 6 tillflöden:

1:o Fibrer från den s. k. sensibla trigeminuskärnan, på bottnen af 4:de ventrikeln.

2:o fibrer från den innanför den förra liggande motoriska kärnan.

3:o Den uppstigande trigeminus roten, hvilken härstammar från substantia gelatinosa i bakre hornen af ryggmärgen och kan följas nedåt till höjden af 2:dra cervicalnerven.

4:o Den nedstigande trigeminusroten, hvilken (enligt Meynert) anses härstamma från de stora blåsformiga celler hvilka mestadels gruppvis anordnade ligga hufvudsakligen på den mediala sidan af densamma.

5:o Fibrer, hvilka härstamma från Substantia ferruginea, (enligt Meynert, Wernicke m. fl. från den motsatta sidan, hvilket bestrides af andra, Bechterew, Mendel m. fl.).

6:o Fibrer, hvilka komma från lilla hjernan.

Af dessa äro de till gruppen N:o 1 hörande fibrerna af sensibel natur samt de till N:o 2 hörande af motorisk; på grund af deras ursprung samt sedermera anslutning till portio major trigemini antagas de till gruppen 3:o hörande fibrerna vara af sensibel natur. Angående den nedstigande roten (N:o 4) hvilken delvis antages härstamma äfven från substantia ferruginea, hafva åsigterna varit mycket delade, i det den af somliga (Meynert, Krause, Bechterew m. fl.) ansetts vara åtminstone hufvudsakligen af sensibel, af somliga (Henle, Forel, Wernicke m. fl.) af motorisk natur, medan några åter i enlighet med Merkel tillskrifvit densamma direkt trofiska funktioner, åt hvilken åsigt äfven Mendel, på grund af sitt fall, tyckes vara benägen att luta, dock under all reservation i betraktande af de trofiska nervernas ännu alltför

osäkra existens [1]). I enlighet härmed har man ej heller varit ense huruvida nämnda rot sedermera ansluter sig till portio major eller minor trigemini, dock tyckes kanske de flesta senare författare vara af den åsigt att den åtminstone till största delen öfvergår i portio major. Angående de till grupperna 5 och 6 hörande fibrernas betydelse är ingenting ännu med säkerhet kändt.

Det är dessa 6 olika ursprung som vid den mikroskopiska undersökningen blifvit af mig företrädesvis följda och observerade. Då snittserien var gjord i riktning uppifrån nedåt stöter man först på den nedstigande trigeminus roten. Redan efter något tiotal snitt kunde den nedstigande trigeminusroten väl uppvisas, hvilken, småningom något tilltagande i styrka nedåt, lät sig följas ungefär till 330:de à 340:de snittet, dock omedelbart mot slutet ej mera erbjudande ett tvärsnitt af nervfibrerna, utan visande dem allt mera snedt och slutligen mer eller mindre i längdsnitt, i det de böjde sig framåt för att öfvergå i trigeminusstammen. Utefter hela förloppet af nämnda bana kunde en om ock ej stor, dock bestämd skilnad uppvisas mellan de båda sidorna, något tydligare småningom nedåt då roten var starkare, förutom allra nederst der skilnaden var svårare att konstatera derigenom att nervfibrerna voro afskurna mer eller mindre snedt. Förändringen bestod deri att fibrerna å den venstra sidan i allmänhet voro något smalare, samt det dessutom fanns relativt mycket alldeles smala nästan punktformiga fibrer, och att konturerna såväl af hela nervtvärsnittet som af de enskilda delarna af detsamma ej alltid voro så skarpa som å den högra friska sidan, enstaka till och med nästan kornigt sönderfallna; så t. ex. var i hämatoxylin preparat enligt Weigert stundom myelin-

[1]) För fullständighetens skull må nämnas att nämnda rot tidigare af några (Stilling, Deiters, Stiele m. fl.) blifvit räknad till Trochlearis, en åsigt, som dock numera kan anses fullt vederlagd.

skidan ej svart färgad utan hela nervtvärsnittet visade någongång en ej skarpt begränsad gulaktig kornig massa.

Huruvida någon bestämd skilnad förefanns i de blåsformiga cellerna på den mediala sidan af nyss beskrifna rot, hvilka anses gifva upphof åt densamma, kunde ej med säkerhet afgöras ithy att deras grupper, om ock fåtaliga, ligga relativt spridda, möjligen dock att antalet in summa var något förminskadt å den venstra sidan. Af inemot 100 snitt som specielt observerades var i något flere preparat cellantalet större å högra än å venstra sidan. Likaså är det nästan omöjligt att afgöra öfver smärre differenser i substantia ferruginea, som låter följa sig ungefär från snitt 120 à 130 ungefär till snitt 315 à 320, ithy att cellrikedomen är så stor, ofta t. ex. öfver hundra celler i ett preparat, att en systematisk räkning af desamma i ett större antal snitt svårligen låter utföra sig, åtminstone ej utan ofantlig tidsförlust. För att emellertid söka afgöra huruvida någon betydligare skilnad i cellantalet å båda sidor förefanns gjordes å ett större antal preparat (inemot 100 snitt,) en approximativ uppskattning af desamma och annoterades vid detta tillvägagående i ungefär 3:dje à 4:de delen af preparaten cellantalet lika å båda sidor, äfven befanns vid hopsummeringen antalet af de preparat der cellantalet var större å den högra friska sidan i det närmaste lika med antalet af de snitt der cellantalet öfvervägde å den venstra sidan, dock så att sistnämnda antal med 2 à 3 öfversköt förstnämnda; häraf torde således i alla fall den slutsats kunna dragas att åtminstone ej någon betydligare differens förefanns mellan cellantalet i substantia ferruginea á båda sidor; likaså kunde någon bestämd skilnad ej uppvisas i dessa cellers öfriga förhållanden såsom: pigmentering, utlöparantal m. m. Vid jemförelse af de nervknippen å båda sidor som antagas härstamma från nyssnämnda celler kunde ej heller någon alldeles tydlig skilnad uppvisas; smärre differenser äro dock äfven här relativt svåra att upptäcka derigenom att nämnda nervfibrer under större

delen af sitt förlopp ej framstå såsom väl afgränsade banor för sig utan tätt ansluta sig till det s. k. bakre längsknippet („hintere Längsbündel“).

Den motoriska och den sensibla trigeminuskärnan, hvilka vidtaga något innan den nedstigande roten och substantia ferruginea sluta d. v. s. ungefär från 300:de snittet samt fortsätta sig ungefär till 380:de snittet, undersöktes enligt samma approximativa uppskattningsmetod som cellerna i substantia ferruginea. I de motoriska kärnorna kunde ingen skilnad upptäckas mellan båda sidor, deremot föreföll det nästan som om de så rikligt förekommande kornformiga cellerna i den sensibla kärnan snarare skulle varit något minskade i den venstra kärnan i jemförelse med den högra, äfven tycktes det som om de klumpartade massorna af grå snbstans som förekomma i dessa kärnor skulle varit minskade samt mindre kompakta å den venstra sidan.

Den från lilla hjernan kommande roten, som går ytterom den sensibla kärnan och sedan ansluter sig till trigeminusstammen d. v. s. portio major deraf, råkas vid den i detta fall följda snittföringen hufvudsakligen i längdsnitt, hvarför det är svårare att afgöra öfver förändringar, dock föreföll det mestadels som om nämnda rot vore något tunnare å den venstra sidan, och i hämatoxylinpreparat t. ex. tycktes den venstra ej så skarpt svart som den högra, utan snarare något gulgråaktig, äfvensom och de enskilda fibrerna mindre distinct framträdande.

Likaledes råkas trigeminusstammen under sitt intrapontila förlopp i längdsnitt; äfven här förefanns dock en tydlig skilnad mellan båda sidor, kanske tydligast framträdande i hämatoxylin preparat, i det de venstersidiga fibrerna, egentligen dock blott eller åtminstone hufvudsakligen de sensibla, hvilka redan genom sin finare kaliber skilja sig från de motoriska, ej hafva samma skarpt svarta färg som de högersidiga, utan äro mera gråaktiga stundom nästan gulaktiga och ej såväl begränsade; nämnda förhållande framträder bäst å de ställen der fibrerna åtminstone

delvis passera genom eller utträda ur den sensibla kärnan, å den gulaktiga fonden.

Den afgjordt största förändringen visade dock den uppstigande trigeminus roten, hvilken framträder ungefär i höjd af midten af nyssnämnda trigeminuskärnor, ungefär från 330 (à 340) snittet, samt sedan blef följd ända till första cervicalsegmentet. Förändringen är ungefär lika starkt utpräglad under hela förloppet med undantag af allra nederst i ryggmärgsdelen, der denna rot småningom böjer sig inåt för att öfvergå i bakre hornet, samt är redan makroskopiskt tydligt skönjbar. Sålunda är i hämatoxylin-preparat den till en början något ovala samt sedan nedåt mera halfmånformiga fläck, som motsvarar nämnda rot å högra sidan af ett svartaktigt å den venstra af ett lätt gulgrått utseende (se plansch I fig. 1 som är gjord med tillhjelp af Zeiss' teckningsapparat efter snittet N:o 495 och 5 gånger förstorad) medan i anilinblå- och karmin-preparat detta ställe å högra sidan framstår som en ljusare fläck, under det den venstersidiga är mörkare färgad, blå eller rödaktig; å ofärgade preparat åter framstår roten å venstra sidan som en ljusare fläck; sjelfva omfånget af roten i sin helhet är äfven något mindre å den venstra än å den högra sidan. Vid mikroskopisk undersökning fanns i hämatoxylin preparat, å venstra sidan högst få nervtvärsnitt af ett mer eller mindre normalt utseende samt stundom alldeles smala nästan i form af svarta punkter, utan de, som ännu kunde igenkännas som sådana, voro mestadels af ett gul- eller (gul)-gråaktigt kornigt utseende, der de enskilda delarna ofta knappt kunde skiljas från hvarandra, stundom kunde man blott af läget sluta till att man hade resterna af ett nervtvärsnitt, i det att det hela ställvis bildade blott en kornig gulaktig stundom ock lätt gråaktig massa, i hvilken någongång enstaka alldeles smala fibrer framstå i form af svartare punkter. Isynnerhet mest upptill, der fibrerna småningom böja sig framåt för att öfvergå i trigeminusstammen, samt sedan äfven åter mera nedåt, då roten allt-

mera aftager i mäktighet och ett större antal fibrer böja sig inåt för att inträda i den grå substansen, (i hvilken ej någon alldeles påfallande skilnad kunde uppvisas mellan båda sidor) råkar man relativt mycket snedt skurna nervtrådar eller i längdsnitt; äfven dessa äro å den venstra sidan mestadels af ett gul- eller gråaktigt utseende, hvilket äfven i sin mon bidrager att gifva åt det hela en alldeles annan färgton än å högra sidan. Isynnerhet nedåt der den innanför roten liggande grå substansen alltmera tilltager i omfång och slutligen öfvergår i och bildar det bakre hornet ser man i densamma å högra sidan en mängd från roten inträdande och genomlöpande knippen af svarta fibrer äfvensom enstaka sådana i längdsnitt; af dessa fibrer upptäckas vida mindre å den venstra sidan och de som finnas äro ofta ej så skarpt svarta utan mera gråaktiga samt smalare.

I anilinblå- och pikrokarmin-preparat finnes i den venstra uppstigande roten endast enstaka nervtvärsnitt af ett normalt utseende. samt ofta mycket smala, för öfrigt bildar det hela en mer eller mindre kornig lätt blå- eller rödaktig massa i hvilken här och der skarpt begränsade mörkare färgade punkter (axelcylindrar eller rester af desamma) framstå. I karminborax preparat kunde äfven en påfallande kärnförökning konstateras. Å ofärgade preparat framstår vid mindre förstoring den uppstigande roten å högra sidan som en mörkare fläck å den venstra deremot som ett ljusare ställe med små inströdda mörkare fläckar, hvilka vid större förstoring igenkännas såsom mer eller mindre normala nervtvärsnitt, dock mestadels något smala, medan de ljusare ställena bildas af en transparent kornig massa i hvilken högst otydligt här och der kunna urskiljas konturerna af nervtvärsnitten.

I öfriga nervursprung, oculomotorius-, facialis-, hypoglossus- m. m. kärnan, kunde inga tydliga förändringar konstateras, ej heller i de från dem utträdande nervfibrerna under deras centrala förlopp, hvilka dock mestadels råka-

des i längdsnitt, hvarför det var svårt att afgöra öfver möjliga alldeles små förändringar.

Ofvanbeskrifna fall är i flere afseenden af intresse. Hvad först den halfsidiga ansigtsatrofin angår är den visserligen såsom redan tidigare framhölls, till sitt förlopp olik den typiska hemiatrophia facialis, i det den utvecklat sig så att säga akutare, men då den dock i sitt slutstadium erbjöd hufvudkaraktererna af densamma [1]), är det väl högst antagligt att orsaken i bada fallen får sökas i samma nervbanor, endast att sjukdomsprocessen i dessa banor till intensitet och natur kan variera; och få vi sålunda i detta fall se ett stöd för åsigten att nämnda trofiska neuros är betingad af en affektion af trigeminus. Denna affektion var i detta fall högst sannolikt framkallad genom det tryck svulsten å basis cranii utöfvat å trigeminusstammen, och visade sig under formen af en långt gången degenerativ neurit eller rättare atrofi, som utbredt sig icke blott perifert utan ock, åtminstone delvis, centralt. De i början förekommande tandsmärtorna kunna väl svårligen i detta fall anses hafva betingat nämnda neurit, utan torde snarare möjligen vara betingade af samma ofvanantagna orsak. Af särskildt intresse är härvid äfven att de muskler, som höra till utbredningsgebitet för de sensibla trigeminusgrenarna, endast visade en enkel atrofi, medan åter en väl utpräglad degenerativ atrofi förefanns i de muskler, som försörjas af de motoriska grenarna, hvilket förhållande talar för satsen att de

[1]) Som den förnämsta afvikelse från den vanliga bilden är i främsta rummet att framhålla den fullständiga hemianästhesi här förefanns, ithy att, med undantag af Ruhemanns fall, hvarest likalodes en nästan fullständig anästhesi i trigeminusgebitet förekom, i allmänhet inga eller högst obetydliga sensibilitetsstöringar, nemligen i det framskridna stadiet af den progressiva hemiatrofin förekommit.

supponerade trofiska nerverna, om hvilkas existens fysiologerna ännu äro oense, förlöpa tillsamman med de motoriska banorna, eller ock om skilda sådana ej finnas, att de trofiska funktionerna hufvudsakligen förestås af de motoriska fibrerna. En hemiatrofi af tungan, som vanligen är af bulbärt ursprung, och som på senare tid isynnerhet blifvit iakttagen vid tabes af Charcot och hans elever, Erb, Grasset, m. fl. äfvensom ofta vid bulbärsyphilis, har dock stundom äfven observerats vid den halfsidiga ansigtsatrofin, sålunda ock vid både Mendel's och föreliggande fall, i hvilka båda atrofin hufvudsakligen var lokaliserad i den främre 3:dje delen, hvilket ungefär öfverensstämmer med n. lingualis' utbredning i tungan, likaså förklaras af nämnda nervs (sensibla) natur att atrofin var endast enkel ej degenerativ, i likhet med atrofin i öfriga muskler i hvilka endast de sensibla grenarna af trigeminus utbreda sig.

Beträffande de centrala förändringarna är det af vigt att kunna konstatera och väl följa huru en perifer neurit af degenerativ natur kan fortplanta sig ända in i sjelfva nervcentra. Att den nedstigande gren på detta sätt kan blifva afficierad har redan bevisats af Mendel's fall, och har detta fall sålunda endast yttermera konstaterat detta. Men deremot torde det vara första gången, enligt hvad jag kunnat finna af den mig tillgängliga litteraturen en degeneration af den uppstigande roten i dylika fall blifvit iakttagen och sålunda äfven på pathologisk väg nämnda rots sammanhang med trigeminus bevisad, hvilket man hittills antagit på grund af normal histologiska studier. Äfven lär ej heller tidigare en degeneration af roten från lilla hjernan, såsom i detta fall blifvit observerad, och sålunda äfven denna rots sammanhang med trigeminus på patologisk väg vara bevisad.

Beträffande de olika cellgrupperna har jag ej i likhet med Mendel kunnat konstatera någon förändring eller minskning i antal af cellerna i substantia ferruginea; snarast tycktes en sådan förminskning förefinnas i den sensibla kärnan möjligen ock af de stora blåsformiga cellerna å den mediala sidan af den nedstigande roten, utan att detta dock med säkerhet kunde bevisas.

Skulle man på nämnda förhållanden vilja tillämpa, i den mon det låter sig göra, de resultat, hvartill jag kommit genom mina experimentella undersökningar om förändringar i nervsystemet efter amputationer [1]), så kunde man af trigeminusrötternas olika förhållande beträffande degeneration draga vissa slutsatser angående dessa rötters motoriska eller sensibla natur.

Genom dessa undersökningar har jag nemligen visat att den atrofiska processen i nerverna i amputationsstumpen inskränker sig endast till de sensibla fibrerna och längs desamma fortplantar sig ända till nervcentra, medan de motoriska fibrerna ej visa åtminstone några tydliga förändringar. Härvid är visserligen att ihågkomma den skilnad att i nerverna af amputationsstumpen den enkla atrofin var förherrskande och det rent degenerativa spelade en mindre roll, medan åter här förhållandet var tvärtom i trigeminus och dess förgreningar. Det berättigade af i alla fall en delvis tillämpning af nämnda förhållande bevisas dock äfven deraf att degeneration i trigeminusstammen under dess intrapontila förlopp befanns åtminstone hufvudsakligen inskränka sig till

[1]) Homén E. A. Veränderungen des Nervensystems nach Amputationen. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. von Ziegler. Bd. VIII. Se äfven Finska Läkaresällskapets Handlingar. Bd. XXXI. Ht. 7.

den sensibla delen deraf eller portio major. Enligt detta betraktelsesätt, hvilket jag dock i detta fall vill tillämpa endast med all reservation, skulle sålunda den långt gångna degeneration i den uppstigande roten till fullo bevisa nämnda rots sensibla natur; likaså skulle man kunna antaga att den från lilla hjernan kommande roten åtminstone till hufvudsaklig del innehåller sensibla fibrer. Deremot kunde man af det faktum att den nedstigande roten i jemförelse med den uppstigande var så litet altererad, antaga att densamma är åtminstone delvis af motorisk, möjligen af trofisk natur. Samma anmärkning gäller ännu mera den från substantia ferruginea kommande roten, i hvilken inga tydliga förändringar kunde uppvisas; men som redan tidigare framhållits äro smärre förändringar i densamma mycket svåra att uppvisa. I öfverensstämmelse med detta åskådningssätt vore äfven det förhållande att företrädesvis i den sensibla kärnan en cellminskning tycktes förefinnas.

Att äfven i facialis och enskilda dess förgreningar enstaka degenererade nervfibrer förefanns kan möjligen bero på det tillskott N. facialis får från N. petrosus superficialis major, hvilken sistnämnda nerv under sitt intracraniella förlopp antagligen blifvit på samma sätt som trigeminus skadad af svulsten, ehuru densamma ej blef närmare undersökt. Den under lifstiden observerade ringa störingen af venstra ansigtshalfvans rörelser har väl sannolikt hufvudsakligen berott på den genom atrofin något nedsatta rörelseförmågan i densamma. Den höggradiga nedsättningen af venstra ögats rörelseförmåga är åter en naturlig följd af den i de till densamma hörande motoriska nerverna funna alterationen. Huruvida den i venstra kornean funna ulcerationen och grumlingen är att sättas i alldeles direkt sammanhang med trigeminus degeneration eller

ej, kan i betraktande af den osäkra ståndpunkt på hvilken läran om de trofiska störingarna ännu står, ej med säkerhet afgöras.

Förklaring till Plansch I fig. 1.

Teckning af ett kopparhämatoxylinpreparat af snitt N:o 495, gjord medelst Zeiss' teckningsapparat; 5 gånger förstorad. Inklippet i ena kanten antyder högra sidan. Den venstersidiga uppstigande trigeminusroten är degenererad.

III.

OM FOSFORFÖRGIFTNINGAR

I

FINLAND

1860—1890.

AF

L. W. FAGERLUND.

På grund af Kejs. kungörelsen af den 27 september 1876 utföras alla de medicolegala förrättningar, som förekomma i Helsingfors stad emellan den 30 september och den första juni uti universitetets patologisk-anatomiska inrättnings obduktionssal af professorn i patologisk-anatomi och statsmedicin, en anordning som införts för befrämjande af medicine studerandenes undervisning i rättsmedicin. Under den öfriga delen af året utför stadsläkaren i Helsingfors förekommande medicolegala obduktioner.

Vid en granskning af protokollen till dessa å patologisk-anatomiska inrättningen utförda medicolegala obduktioner finner man dock genast, att detta material i och för sig, i händelse man vill studera en rättsmedicinsk fråga, är alltför knappt och att det blir nödvändigt att från annat håll supplera de luckor, som för hvarje år förekomma för att något helt skall erhållas. Så har jag äfven förfarit i föreliggande fall och hafva härvid de i medicinalstyrelsens arkiv förvarade protokollen välvilligt ställts till mitt förfogande. Dessutom har, på grunder som i det följande antydas studiet denna gång utsträckts äfven till en tid, som ligger före den då de rättsmedicinska obduktionerna begynt utföras på patologisk-anatomiska institutionen.

Ett närmare skärskådande af samtliga sedan år 1876 i landet på grund af förgiftning utförda medicolegala obduktioner skulle dock vid ett tillfälle sådant som detta föra oss

för vida, och har det derför synts mig lämpligare att denna gång endast egna förgiftningarna med fosfor en närmare granskning.

Som bekant förekommer fosforn i tre olika former: hvit eller gul fosfor, röd amorf och röd kristallinisk. Af dessa är blott den hvita fosforn giftig, under det de begge formerna af den röda (den amorfa framställd 1847, den kristalliniska 1865) icke äro giftiga. Den hvita fosforn, om också framställd redan 1669 och sedan 1775 genom upptäckten af ett ändamålsenligare beredningssätt lättare tillgänglig, spelar likväl en högst obetydlig rol i rättsmedicinskt hänseende, ända tills detta gift genom införande af fosfortändstickorna kom i hvar mans hand. När och hvar den första fabrik för tillverkning af fosfortändstickor blifvit anlagd i Finland, har det icke lyckats mig att utforska [1]). I Tyskland uppstodo sådana nästan samtidigt på flere orter: i Würtemberg 1832, i Darmstadt 1834, i Wien 1833 o. s. v., hvarför det är sannolikt, att sådana fabriker äfven i Finland inrättats i slutet af 1830-talet. Dessförinnan hade tillverkning af tändstickor bedrifvits som hemslöjd, hvarvid dock ej fosfor användts, utan voro stickornas svaflade ändar afsedda att tändas emot ett glödande kol eller dylikt.

Ju mer emellertid tändstickor med hvit fosfor blefvo spridda, desto talrikare blefvo också fallen af fosfor-

---

[1]) Då tändsticksfabrikerna icke hörde till dem, som underlydde magistraternas uppsigt, insändes ej till manufakturdirektionen något meddelande om dem, hvarför man icke heller ur de i industristyrelsens arkiv förvarade handlingar kan vinna någon upplysning härom. Först i manufakturdirektionens berättelse för åren 1861—1865 anträffas en förteckning öfver de i landet befintliga tändsticksfabriken och utgjorde dessa vid 1861 års utgång 11 stycken, nemligen 2 i Helsingfors, 2 i Tammerfors, 1 i Kuopio och Uleåborg samt i en hvar af socknarna Hiitola, S:t Marie, Sulkava, Sääminge och Ulfsby.

förgiftning, dels sjelfmord, dels mord, dels sådana af våda. Man afskrapade tändsatserna af en eller par buntar tändstickor och hade sålunda förskaffat sig en dosis gift, tillräcklig att bringa flera personer om lifvet. Isynnerhet var detta fallet i Tyskland och Frankrike, i hvilka länder fosforförgiftningarnas antal redan i början af 1850-talet nådde nästan samma siffra som arsenikförgiftningarna, hvilka dittills obetingadt intagit första rummet. Om också förhållandena i Finland i detta afseende icke kunna jemföras med dem i nyssnämnda länder, såg sig likväl general-direktören för medicinalverket K. F. v. Willebrand redan 1864 föranlåten att för Styrelsen framhålla önskvärdheten af förbud mot tillverkning och försäljning af tändstickor med hvit fosfor. Under sin inspektionsresa genom vestra delen af landet hade han äfven under sommaren 1864 besökt Björneborg och inspekterat den derstädes (i Ulfsby socken) befintliga, storartade, år 1850 grundlagda Oldenburgska tändsticksfabriken. I sin till K. Senaten afgifna berättelse öfver denna resa påpekar han hurusom det måste räknas nämnda fabrik till förtjenst »att i vårt land hafva infört tändsticksfabrikation med amorf fosfor och visat att äfven detta fabrikat kan säljas till det ringa priset af en half kopek för en ask innehållande hundra stickor» samt fortsätter derefter: Och dock i sanitärt afseende hvilken skillnad emellan tändstickorna af amorph eller s. k. röd fosfor och dem af hvit fosfor! Det är endast dessa sednare, hvilka ge anledning till den förefintliga fosforförgiftningen, då deremot den amorpha fosforen aldrig medför någon fara. Det är genom dessa sednare eldsvådor så lätt kunna föranledas, aldrig genom de förra. Men det stora publicum qvarblir af okunnighet eller liknöjdhet vid den farliga sorten

för det dagliga begagnandet. Här, om någonstädes, fordrar den sanitära polisen Styrelsens mellankomst genom att, i afseende å fosforfabrikater, inom Finland endast tillåta försäljning af tändstickor med röd eller s. k. amorph fosfor. Det är i sig sjelft hemskt att veta hvarje individ i landet stundeligen hafva till hands ett af de våldsammaste gifter, hvarmed han med eller utan afsigt lätt kan bringa en medmenniska om lifvet. Fall af förgiftningar genom tändstickor af hvit fosfor dels afsigtligt, dels af våda äro redan i andra länder så talrikt observerade, att denna frågas vigt i afseende å rättsmedicinen och medicinalpolisen är utom allt tvifvel. Förgiftningsrättegångar uti Finland äro sällsynta, men osäkert är om ej redan fosfortändstickor tjenat till vapen i lönmördarens händer. Historien ifrån Kuopio län om Adam Laitinen, som af sin broder undfägnades med en sup, efter hvars nedsväljande häftiga magplågor och slutligen döden följde och der obduktionen visade en häftig inflammation i magen, var sannolikt exempel häruppå, ehuru icke vetenskaplig visshet kunde vinnas». — Generaldirektörens framställning vann likväl denna gång icke framgång. En förordning utfärdades emellertid påföljande år (1865) den 21 juli, hvilken afsåg att skydda de vid fosforfabrikerna sysselsatta arbetarnes helsa, särskildt med hänsyn till fosfornekros, af hvilken sjukdom flera fall förekommit vid ifrågavarande slag af fabriker i landet. I nämnda förordning stadgas, att tändstickor, i hvilka hvit eller röd fosfor såsom antändningsämne ingår, framdeles ej må annorstädes än i fabrik tillverkas samt att tändstickor, som i handelsbod till salu hållas, böra der förvaras i slutna kärl af jernbleck eller annat, ej antändbart ämne, och skall å hvarje parti som försäljes, finnas fabriksstämpel samt å

tändstickor med hvit fosfor dessutom påskrift »farliga, vaarallisetɪ».

I skrifvelse af den 16 oktober 1871 förnyade generaldirektören K. F. v. Willebrand sin framställning om behofvet af ett förbud emot tillverkningen af tändstickor med hvit fosfor, framhållande som motiv för en sådan åtgärd de i alla land allt talrikare vordna fallen af förgiftning med fosfortändstickor, såväl afsigtligt åvägabragt, som af våda uppkommen. Fabrikationen af tändstickor hade redan i Finland nått den fulländning, att af detta slags elddon de, innehållande röd fosfor, höllos till salu för i det närmaste samma pris, som de hvilka innehöllo hvit fosfor, hvarför den föreslagna åtgärden icke skulle blifva ekonomiskt betungande. Då direktionen för brandstodsbolaget för landet nästan vid samma tid till K. Senaten inkom med anhållan om förbud emot tillverkning och användning af tändstickor innehållande hvit fosfor, så utfärdades den 13 november 1872 en Kejs. Kungörelse, genom hvilken all tillverkning och försäljning inom Finland af tändstickor med hvit fosfor för framtiden förbjöds.

Finland var sålunda det första land i Europa, der tillverkning och försäljning af tändstickor med hvit fosfor blef förbjuden. För hela Schweiz utfärdades ett sådant förbud 1881 och ungefär samtidigt äfven för Danmark. I Sverige, ett land, allmänt kändt för sin stora produktion af tändstickor (mest dock sådana utan fosfor, s. k. säkerhetständstickor), förefinnes ej något sådant förbud. Med anledning af de derstädes talrika fallen af fosforförgiftning, isynnerhet sådana der fosforn hemtats från tändstickor, har visserligen inom Svenska Läkaresällskapet frågan om att söka få till stånd ett förbud emot tillverkning och försäljning af tändstickor med hvit

fosfor flere gånger varit väckt, men likväl aldrig föranledt någon framställning till myndigheterna. [1])

Utom tändstickor utgör det för utrotande af råttor och möss använda s. k. fosformoset ett ämne, hvari ifrågavarande gift varit lätt tillgängligt för hvem som helst. Det torde i Finland kommit i bruk först efter 1843. Detta år hade nemligen i Preussen utkommit en förordning, i hvilken det framställdes såsom högst önskvärdt att till förgiftning af råttor använda fosfor i stället för arsenik, hvarjemte en anvisning till beredning af sådan fosformos lemnades. Sedan denna form af råttgift sålunda så att säga blifvit officinel dröjde det ej länge innan denna fosforblandning äfven blef tillhandahållen allmänheten i vårt land och såldes ända till år 1888 å landets apotek, utan att några särskilda försigtighetsmått behöfde iakttagas. I den 1888 den 14 februari utfärdade förordningen angående handel med gifter finnes i § 9 stadgadt: »från apotek må likväl fosfor i sådan förening, att förvexling med annat ämne ej är att be-

---

[1]) Se Svenska läkaresällskapets förhandlingar den 12 och 26 april 1881, sid. 148, 178—185 samt den 16 september 1884 sid. 218. Hygiea 1881 och 1884. — Ur dessa diskussioner framgår, att fosforn vanligen tillgripits som abortivmedel med den påföljd, att äfven mödrarna dött. — Under 1880 hade i Sverige förekommit icke mindre än 19 fall af fosforförgiftning. Af dessa skedde ett af våda, i det att ett 1 dygn gammalt barn, som erhållit on matsked mjölk, tagen ur en kopp med mjölk, hvari 20 à 30 tändstickor nedfallit och qvarlegat 15—20 minuter, hvarefter mjölken med qvarliggande stickor uppvärmts, i följd deraf afled. Af de öfriga fallen gällde 1 en sinnesrubbad yngling, der det ej kunde utredas hvarifrån han fått fosforn, ett annat en landtbrukare, som sannolikt förtärt fosfordeg, men alla de öfriga 16 fallen ogifta qvinnor, dels gravida, dels med tydliga spår efter alldeles nyss försiggången partus, hvilka i 6 fall med säkerhet, i de öfriga med största sannolikhet, förskaffat sig fosforn från tändstickor.

fara utlemnas åt välkänd och pålitlig person till förgörande af råttor och andra dylika skadedjur». Detta fosformos innehåller omkring 2—4 % fosfor, hvilken jemte mjöl, vatten, fett, socker o. s. v. hopröres till en deg eller ett mos. För att uppfylla giftstadgans föreskrift blandas numera dessutom något färgande ämne såsom berlinerblått, anilin eller mönja till fosformoset för att färga detsamma blått eller rödt och sålunda förekomma dess förvexling med ätbara ämnen. — Efter 1872, då tillverkning och försäljning i landet af tändstickor med hvit fosfor blefvo förbjudna, har fosformoset utgjort nästan den enda form, hvari fosfor stått gemene man till buds.

Granska vi närmare de fall af fosforförgiftning som inträffat i Finland under decenniet före 1872 och tiden derefter, så hafva förhållandena gestaltat sig såsom af efterföljande tabell synes.

N:o	År	Kön, stånd och species facti.	Ålder	Orten der obduktionen skett	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
1	1860	Inhysesqvinnan L. R:s son, som intill den 1 augusti varit fullkomligt frisk, men sagde dag kl. 12 anfallits af häftiga kräkningar, såsom man trodde i följd af att barnet kl. 9 på morgonen förtärt af något slag af modren beredt råttgift samt derefter under svåra plågor aflidit kl. 6 på aftonen.	4 år.	Björneborg.	7 aug.	Fosformos.	Mord.
2	1865	Bufettmamsell, som den 19 december i soporöst tillstånd inhemtades till allmänna sjukhuset i Helsingfors och derstädes efter några timmar afled. [1])	Omkr. 30 år.	Helsingfors.	21 dec.	Fosformos.	Sjelfmord.

[1]) Hjelt, O. E. A. Öfversigt af ettusen liköppningar vid det Finska Universitetets Salingre, R. W. Om akut fosforförgiftning. Akad. afhandl. Helsingfors 1867. Sid. 42.

Tillvaratagna likdelar	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
Magsäcken och en del af tunntarmarna med deras innehåll.	Stadsläkaren O. Grönvall.	Kemiska undersökningen å de tillvaratagna likdelarna verkställd den 9 augusti af D:r Grönvall och apotekaren Sandlund i Björneborg utan att reaktion på fosfor kunde erhållas. Deremot erhölls en mycket tydlig reaktion på fosfor vid profning af den maltmassa hvaraf barnet uppgafs hafva förtärt.	Kroppen väl nutrierad, stadd i början de förruttnelse. Lungorna oedematösa. Hjertat företer intet anmärkningsvärdt. Bloden mörk, flytande. Mjelten, lefvern och njurarna visa intet abnormt. Matstrupens slemhinna obetydligt injicierad. Magsäcken innehåller vidpass 1 uns blodhaltig, vällingslik, ljusröd, slemmig vätska. Ventrikel slemhinnan i trakten af cardia, fundus samt längs curvatura minor injicierad, likaså på några mindre spridda fläckar. I tunntarmarna samma slags innehåll som i magsäcken, jemte öfver ett dussin spolmaskar.
—	Professor O. Hjelt.	—	Kroppen af medellängd, fyllig, huden af svagt ikterisk färg, conjunctiva och läpparne af samma färg. Musklerna ytterst bleka, slappa, inom desamma här och der ecchymoser. Hjernhinnorna och hjernsubstansen bleka. Pericardium täckt med löst, sladdrigt fett; inom detsamma mindre, till en del diffusa blodextravasater, hvilka äfven förekomma å hjertats bakre yta å venstra atrium längs sulcus transversus; dess yta glatt af svagt gulaktig färg; inom densamma en mindre mängd brandgul vätska. Hjertat slappt, glatt, dess högra hälft fettbelagd, muskulaturen likformigt blek af svagt ljusgul färg, endocardium glatt; papillarmusklerna och chordae af normalt utseende. Valvlerna slutande, aorta frisk. I högra förkammaren blekröda fibrinkoagula. I hvardera bröstsäcken par uns brandgul vätska. Under pleura costalis utbredda ecchymoser. Glandula thyreoidea colloidvandlad. Mesenterium

patologisk-anatomiska inrättning. Helsingfors 1872. Sid. 246.

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
3	—	Ogifta qvinnan M. K. T:s son. Modren bekände att hon om aftonen den 25 nov. i barnets mun instoppat en ärtstor fosforbit, som hon förskaffat sig genom en arbeterska vid Silvendoins tändsticksfabrik i Kuopio. Derefter hade barnet strax öfverfallits af våldsamma kräkningar samt följande morgon aflidit. — Liket låg begrafvet i kyrkogården till den 28 dec. då det uppgräfdes. [1])	1 $^1/_2$ år.	Kuopio.	30 dec.	Hvit fosforbit.	Mord.

[1]) Salingre, R. W. Om akut fosforförgiftning. Sid. 43 der Obduktionsprotokollet

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
			och peritoneum med talrika utbredda ecchymotiska fläckar. Lefverns snittyta blodtom af ljusgul färg, glatt; periferin af acini svälld, hvitgul, njurarna bleka, corticalis gulfläckig; under kapseln å högra njuren ecchymotiska fläckar. Bindeväfnaden kring cardia blodunderlupen. I magsäcken tunn, ljusgul vätska, magslemhinnan ytterst blek. Slemhinnan i duodenum starkt injicierad, slemhinnan i jejunum och ileum blek, under den samma ecchymoser. Ovarierna och tuberna genom bandartade adherenser fästade såväl vid bukväggen som vid hvarandra. Ovarierna bleka, gulaktiga, sladdriga med talrika brustna follikler. Tuberna dilaterade, lifmoderns parenchym blekt.
Magsäcken och tarmarna med deras innehåll jemte blod äfvensom hjertat, njuren, stycken af lefvern, muskler, matstrupen och tungan.	Provincialläkaren Edvin Nylander.	Den kemiska undersökningen verkställd den 31 december af D:r Nylander och farmaciestuderanden O. Thiel ådagalade närvaro af fosfor i barnets inelfvor.	Kroppen klent nutrierad har icke undergått någon förvandling. Hjernans ventriklar betydligt vidgade. Svalgets, tungrotens och tonsillernas slemhinna rodnande, med talrika ecchymoser. Tungans muskulatur blek. Å larynx strax nedanom epiglottis en obetydlig anfrätning omgifven af starkare rodnad och ecchymoser i slemhinnan och afgifvande en svag hvitlöksaktig lukt. Högra lungan af svartbrun färg oedematös, i kanterna emphysematös och starkt fylld af tjockflytande mörk blod. Venstra lungsäcken ofantligt utvidgad och fylld af ungefär ett halft qvarter tunnflytande var, lungan helt och hållet sammantryckt, lufttom. Hjertats muskulatur af påfallande blek färg. Nedre delen af matstrupen äfvensom ventrikelns slemhinna af gråröd färg, ställvis innehållande ecchymoser. Vid öppnandet

finnes intaget.

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
4 & 5	1866.	Tvenne minderåriga barn å R:s egendom i Wiborgs socken, hvilka aflidit efter förtärandet af brödskifvor hvarpå råttgift (fosforpasta) för någon tid sedan varit påstruket samt derefter ådragit sig svåra kräkningar och våldsamma slitningar i magen och oaktadt erhållen hjelp dock i följd deraf aflidit, gossen Johan den 4 juli och flickan Helena den 6 juli. Både det uppkräkta som afföringarna luktade fosfor och lyste i mörkret.	Minderåriga.	Wiborgs socken.	9 juli.	Fosformos.	Våda.

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
			af ventrikeln utstöttes tydlig fosforlukt, hvilken af de närvarande bestämdt igenkändes som sådan. Magsäcken innehåller obetydligt slem. Lefvern något ansväld, af ljus rödaktig färg, öfverhufvudtaget blodfattig. Njurarna mörkröda icke företeende några sjukliga förändringar. — Mikroskopisk undersökning: Muskeltrådarna uti tungan innehålla små fina fettkorn. Uti hjertats muskulatur längre framskriden fettvandling så att tvärstimmorna ej mer kunna på en del muskeltrådar urskiljas och voro dessa fyllda af små fettkorn. Lefvercellerna temligen tydliga, fyllda af finkornigt fett. Villi uti tunntarmarna klubbformigt svällda och innehållande större och mindre fettkorn.
Magsäcken och en del af tarmarna jemte innehåll.	Provincialläkaren Const. Steven.	Kemiska undersökningen af de vid obduktionen tillvaratagne likdelarna utförd af D:r C. Steven gåfvo i ingendera fallet reaktion på fosfor.	Gossen Johan: Kroppen blek, buken grön i följd af begynnande förruttnelse. I magsäcksmunnen flere stora och djupa excoriationer, magslemhinnan hyperaemisk och uppmjukad; i magsäcken en hvit, sur och särdeles illaluktande vällingslik chymus, som icke afgaf några ångor eller lyste i mörkret; detsamma var fallet med innehållet uti tunn- och tjocktarmarna, hvilkas slemhud var rödaktig och tjockt slembelagd. Lefvern ljusare än vanligt, mjelten och njurarna mörkare och fastare än vanligt. Flickan Helena: Yttre utseendet som hos föregående. Magsäckens och tolffingertarmens slemhinna ljusröd och på flere ställen excorierad. Deras innehåll afgaf ej någon tydlig fosforlukt eller fosforångor. Lefvern ljusgrå; mjelten förstorad och fast, njurarna mörkare än vanligt.

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
6	1866.	Inhysesqvinna, å R:s egendom i Wiborgs socken, hvilkon omhänderfått råttgift och derstädes den 10 juli aflidit.	?	Wiborgs socken.	19 juli.	Fosformos.	Våda.
7	1867.	Backstugukarl, skall den 16 september till middagen hafva förtärt en uppvärmd köttvälling, som han förmärkte starkt luktade åt fosfor och tömmande vällingsskålen fick han emellan tänderna en egendomlig klimp som smakade illa hvarför han spottade ut den. Följande dag fann han att den utspottade klimpen luktade fosfor och liknande klimpar anträffades äfven i ett kärl med surmjölk hvaraf något utrört med vatten användts som dryck. Nu uppdaga-	Omkr. 42 år.	Pudasjärvi socken.	4 nov.	Fosformos.	Våda.

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
Magsäcken och en del af tunntarmarna jemte innehåll.	Provincialläkaren Const. Steven.	Kemiska undersökningen af vid obduktionen tillvaratagna likdelarna utförd af D:r C. Steven gäfvo icke någon reaktion på fosfor.	Hela kroppen i följd af röta svart och uppmjukad samt af förruttnelsegaser emphysematöst uppdrifven. Magsäcken till fjerdedelen fylld med ett mörkt illaluktande vattenhaltigt fluidum. Flerstädes å magslemhinnan större och mindre excorierade svarta fläckar der den var särdeles tunn, liksom den à andra ställen var mycket slembelagd. Tarmarna rödaktiga till färgen och mycket uppdrifna af gaser. Å tunntarmarnas slemhinna voro körtlarna på flere ställen grynaktigt uppdrifna och mörka, dock kunde för rötans skull ej några tydliga haemorrhagier eller ulcerationer å densamma upptäckas. Mesenterialkörtlarna likaledes mycket förstorade och mörka. Bloden mörk, tjockflytande. Lefvern och njurarna mörka; mjelten mörk och förstorad. — Obducenten ansåg dödsorsaken osäker i följd af den langt avancerade förruttningen, men att antagas kunde att hon någon tid före döden förtärt något skarpare, frätande ämne (troligen fosfor).
Magsäcken och en del af tunntarmarna jemte innehåll.	Provincialläkaren Karl Fogelholm.	Kemiska undersökningen verkställdes den 10 december af D:r Fogelholm biträdd af assessorn E. Westerlund. De vid obduktionen tagna likdelarna gåfvo icke någon reaktion på fosfor. Deremot erhölls den grannaste fosfor reaktion med innehållet i en söndrig glasburk, hvilken uppgafs hafva innehållit	Kroppen visar starka tecken till början förruttnelse. Hjertat är mycket slappt, framtill temligen fettbelagdt. Muskulaturen å venstra ventrikeln mycket lös, skör, genomsnittsytan gråröd med en ringa dragning i gult. Endocardium starkt blodinbiberadt och öfverallt betäckt med ett tjockt lager tjockflytande mörkröd blod. Magsäcken slapp, ytterst skör; venerna skimra igenom i form af nät. Serosan lätt aflossnande. Uti ventrikeln ungefär 1 $1/_2$ qvarter rödgrå vätska, hvaruti öfverallt simma ostlika eller löpnad mjölk liknande större och mindre flockar samt dels fullkomligt oskadade, dels krossade blåbär, äfvensom en massa små gulak-

N:o	Kön, stånd och species facti.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
	des att dessa härrörde från en burk med ohyregift, som för åratal sedan köpts till huset och derifrån en minderårig son utskrapat bitar af den intorkade massan och insatt sådana såväl i surmjölken som fadrens välling. Såväl modren, fadren och ett annat af deras barn hade förtärt af den fosforblandade maten och alla kände elak smak i munnen och qväljningar, fadren dock starkast som ensam ätit af vällingen sedan den blifvit uppvärmd. Modren hade blott smakat på vällingen då den än var kall och af surmjölken hade ingen förtärt någon betydligare mängd. För de öfriga gingo obehagen småningom öfver, men husfadren begynte den 18:de erfara häftigare plågor i epigastrium och besväras af svåra qväljningar och ymniga kräkningar. Med mot aftnarna tydliga remissioner förnyades dessa plågor dagligen, för hvarje gång tilltagande i häftighet, hvartill snart kom en känsla af krypningar i armar och ben. Hvarje dag hade han dock förmått arbeta något litet och ända till den 22:dra intagit vanliga mål af bröd, smör, mjölk och potäter, hvilket dock snart igen uppkräktes. Som motgift hade han druckit rikligt med sötmjölk. Den 22 sept. eftersändes läkare, som fann honom lugn, vid redig sinnesförfattning och feberfri med svag, men ej påskyndad puls. Tungan starkt belagd; drack ofta. Buken var lindrigt uppdrifven och tympanitisk samt isynnerhet på morgnarne något ömmande i epigastrium. Klagade öfver tidtals påkommande plågor yttrande sig som en qväfvande ångestfull kramp under bröstet åtföljd af qväljningar och kräkningar samt egendomliga känningar likasom af »krypande fosfor» i hela kroppen, synnerligast i armar och handlederna. Liqv. chlor. morphii. lemnades åt pat. Den 24 sept. på morgonen besökte läkaren honom ånyo, men pat. hade kort före läkarens ankomst aflidit. Buken var då starkt				

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
		ifrågavarande ohyregift.	tiga blåbärsfrön. Vid magsäckens öppnande utsprides en stark och elak lukt, hvaruti dock icke lukt af fosfor kan urskiljas. Magsäckens slemhud vidhänger ett tunnt lager rödgrått slem. Uti fundus är på en omkrets af ungefär 1 $^1/_2$ tum slemhuden borta och magväggens inre yta svartådrad, äfven å par andra ställen synas mindre slemhuds förluster. Rundtomkring fundus äro kärlen dendritiskt injicierade, de större med blåröd, de mindre med röd blod. Samma injektion sträcker sig öfver nästan hela cardiahälften. Lefvern å ytan gråröd och gråblå, skiftande med mörkare punkter; snittytan brungul, hård och otydligt kornig. Mjelten visar genomsnittsytan mörkbrun, otydligt storkornig. Tunntarmarna innehålla en dylik vätska som magsäcken, utom att den blir tjockare nedåt, deras slemhinna blekgrå, lätt turgescent. Tjocktarmen tom. Njurarna slappa, papillarsubstansen brungrå, barksubstansen rödgrå.

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
		utspänd och ansigtet af gul färg. — Liket sedan den 29 sept. graflagdt.					
8	1881.	Tjensteflicka, som efter 2 ½ dygns sjukdom med häftiga kräkningar och svåra plågor i maggropen aflidit.	?	Tammerfors.	28 januari.	Fosformos.	Sjelfmord
9	1883.	Ogift qvinna, som den 8 april insjuknat med kräkningar, svindel och hufvudvärk, hvilka symptom dock gifvit vika, så att hon dagen derpå kunde återgå till sitt arbete. Under den derpå följande tiden ända till den 22 april hade hon varit matt och svag, men dock ehuru med svårighet	Omkr. 30 år.	Taipalsaari.	16 maj.	Fosformos.	Sjelfmord (vid försök till fosterfördrifning).

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
Magsäck och tunntarmar jemte deras innehåll.	Stadsläkaren A. Hård.	Kemiska undersökningen utförd af D:r A. Hård gaf icke reaktion på fosfor.	Kroppen kraftigt byggd. Huden ikterisk. Underhudsfettväfven mycket riklig. Hjertat slapt, i hjertrummen dels koagulerad, dels mörk, tjockflytande blod. Lefverns konvexa yta blåbrun, ställvis blekgul, den undre ytan är blekgul. På högra lobens öfra yta finnas enskilda, ungefär knappnålshufvudstora svarta fläckar af oregelbunden form. Lefverns väfnad mycket skör och blodfattig, vid snitt uti densamma öfverdrages knifbladet af en fet smörja. Acini mycket tydliga, de synas såsom blekgula ringar försedda med en mörk punkt i midten samt inbäddade i en blekrödbrun substans. Magsäcken innehåller en stor mängd vätska med i den simmande små gula partiklar och en potatisstor mjuk klimp. Maginnehållet luktlöst, magens slemhinna blek, med uti fundus mörka blodutådringar af dendritisk form. I tunntarmarna ett brandgult, segt flytande innehåll i ringa mängd. Tunntarmens slemhinna blek. Njurarna bleka, njurväfnaden gulbrun. Lifmodern tom, dess slemhinna blek.
Magsäcken och tunntarmarna jemte deras innehåll med en del af tjocktarmens innehåll.	T. f. provincialläkaren Wilh. Backmansson.	Kemiska undersökningen å de tillvaratagna likdelarna utförd af med. lic. W. Backmansson och D:r E. E. Sundvik å pharmaceutiska laboratorium i Helsingfors, men någon reaktion på	Huden af blekgul färg. Bulbi och conjunctivae oculi af en brandgul färg. Underhudscellväfven starkt gulfärgad. Hjertat slapt, dess ränder och bakre yta starkt belagda med gulaktigt fett. Å venstra pleura costalis äfvensom å pleura diaphragmatica både å högra och venstra sidan ganska talrika spridda subpleurala ecchymoser. I magsäcken ungefär ett qvarter gråsvart grumlig vätska. Mag-

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
		kunnat förrätta sina vanliga pigsysslor. Hon hade luktat af medicin, men på förfrågningar nekat sig hafva intagit sådan. Den 22 april insjuknade hon åter med samma symptom som förra gången, dock nu häftigare, så att hon nödgades intaga sängen; kräkningarna fortforo under de följande dagarna, allmän mattlöshet inställde sig, så att hon afsvimmade vid försök att stiga upp. Den 27 april hade hon begärt varm mjölk och derpå haft svårare kräkningar; samma dag observerade man att hon var gul i ansigtet, på qvällen förlorade hon medvetandet och dog natten emot den 28 april. Den 26 april hade blodafgång ur moderslidan inställt sig, hvilken fortfor den 27 och hade under begge dagarna ibland den afgångna bloden observerats större sammanhängande klumpar af ända till plommons storlek. — Ansågs af sin omgifning hafva varit i grossess. — I hennes ego befintlig gulhvit salva tillvaratogs för vidare undersökning; (men sådan synes icke hafva blifvit utförd).					
10	1884.	Tjensteflicka, som den 21 mars hade insjuknat i, såsom det antogs, någon febersjukdom och den 23 blifvit sänd till feberlasarettet i Åbo, hvarest hon	?	Åbo.	28 mars.	Fosformos.	Sjelfmord (vid försök till fosterfördrifning).

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
		fosfor kunde ej erhållas.	slemhinnan svälld, blek, af nästan gelatinöst utseende. Tunntarmens innehåll af samma utseende som magsäckens. Tjocktarmens innehåll utgjordes af en fast kritfärgad, grynig massa. Lefvern af degig konsistens, vid snitt i parenchymet afskiljes å knifbladet fettig vätska, lefverns färg smutsigt gråbrun, blodhalten ringa, midten af acini brunaktig, periferin grå. Å njurarnes yta talrika ecchymoser, corticalis betydligt svälld, blekgrå, med här och der inströdda radiärt förlöpande mattglänsande fläckar. Uterus 12 cm. lång, 7 cm. bred och 4 cm. tjock. Uterincavitetens slemhinna svälld, uppluckrad och vid venstra lifmoderhornet ett blodkoagulum.
Magsäcken jemte tunntarmarna med deras innehåll.	Stadsläkaren K. K. Kynberg.	Kemiska undersökningen utförd den 29 mars af D:r K. K. Kynberg och apotekaren Strömberg	Kroppen fyllig, hudfärgen citrongul, starkast i ansigtet, svagast på nedre extremiteterna. Conjunctivae bulbi oculi starkt ikteriska. Hårda hjernhinnan brandgul och blodrik; pia mater lindrigt oedematös, i blodledarena

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
		på e. m. före sin natten emot den 24 inträffade död yppat, att hon, för att fördrifva det foster hvarmed hon var hafvande, intagit en mos, hvaraf ännu en återstod skulle finnas i en burk.					
11	1884.	En tre år gammal gosse hade den 4 november förtärt en hvetebulla, bestruken med råttgift (fosformos). Kräkmedel, ägghvita och bränd magnesia användes, men gossen afled det oaktadt samma dag om aftonen. Hvad han uppkräktes luktade starkt åt fosfor.	3 år.	Kimito.	5 och 6 dec.	Fosformos.	Våda.

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
		utan att någon reaktion på fosfor framträdde.	körsbärsfärgad flytande blod. I underhuds fettväfven och den perimuskulära bindväfven en talrik mängd större och mindre blodextravasater. Den extra perikardiala fettväfven rikt beströdd med ecchymoser. Hjertat slappt, å dess yta enstaka små subpericardiala blodextravasater, i hjertrummen mörk, körsbärsröd blod, muskulaturen grågul. Lungsäckarnes såväl costala som pulmonala blad alldeles öfversållade med blodextravasater, från storleken af ett hampfrö ända till en tumnagel. Lefvern af jemn grågul färg, kanterna afrundade, snittytan ytterst blodfattig, talgig, väfnaden mycket skör. Njurarna slappa gulröda, corticalsubstansen svälld, grågul, pyramiderna mörkröda. I njurbäckenen talrika ecchymoser. Uterus utvidgad, med fundus 2 à 3 tvärfinger nedanom naflen innehållande ett manligt foster af 30 cm. längd och 534 grams vikt. I magsäcken en svartbrun, tjockflytande, starkt stinkande massa utan lukt af fosfor. — Vid mikroskopisk undersökning visade sig hjertmuskulaturen, lefverparenchymet och njurarnes corticalsubstans starkt fettdegenererad. Äfven musc. pector. major visade börjande fettdegeneration.
Magsäcken jemte tunn- och tjocktarm med allt deras innehåll.	Provinciallläkaren A. J. Zetterman.	Kemiska undersökningen utförd af D:r Zetterman å Kimito apotek gaf likasålitet som den hvilken sedermera den 12 december utfördes af assessorn i medicinalstyrelsen C. Hougberg någon reaktion å fosfor.	Tydlig fosforlukt ur munnen. Hjertmuskulaturen blekröd dragande i gult. Å venstra lungans nedre lobs bakre sida en större blodutgjutning emellan pleura och lungan. Lefvern blekt gråbrunröd med mörkare och ljusare nyanser, snittytan blekbrun. I magsäcken en half libra gråhvit, tjockflytande massa af obehaglig, stinkande lukt, dock kan icke någon säker fosforlukt iakttagas. Magslemhinnan blekt gråbrun.

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
12	1884.	En 15 år gammal flicka, syster till föregående, hade den 4 november förtärt en hvetebulla bestruken med råttgift (fosformos) och blef illamående på aftonen. Hon erhöll kräkmedel, ägghvita och bränd magnesia. Den 5 om aftonen fann den tillkallade läkaren flickan med okännbar radial puls, men med än hörbara hjerttoner. Mysk ingafs. Den 6 var pulsen svagt kännbar. Flickan afled natten emot den 7 dec.	15 år.	Kimito.	5 och 6 dec.	Fosformos.	Våda.
13	1886.	En inhysingsdotter från Karttula, som jemte sina syskon varit stadd på tiggeri i Kuopio stad hade den 1 juni öfverkommit något på en gård utkastadt ämne, som sedermera uppgifvits vara gammalt råttgift, af hvilket flickan ätit och derefter insjuknat med häftiga kräkningar och påföljande dag aflidit.	5 år.	Kuopio.	16 juni.	Fosformos.	Våda.
14	1886.	Tjensteflicka, som den 21 nov. aflidit under omständigheter som framkallat misstankar om att hon derförinnan intagit råttgift (fosformos).		Åbo.	25 nov.	Fosformos.	Sjelfmord,

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
Magsäcken jemte tunn- och tjocktarm med deras innehåll.	Provincialläkaren A. J. Zetterman.	Kemiska undersökningen verkställdes den 12 december af assessorn i medicinalstyrelsen C. Hougberg utan att någon reaktion å fosfor framträdde.	Hjertmusklerna blekröda, skiftande i gult. Venstra hjerthalfvan tom, den högra fylld med mörk blod och stora blodlefrar. Lefvern ljusgulbrun öfver hela ytan, snittytan likaså ljusgulbrun och kornig. I magsäcken en half libra gråhvit tjockflytande myskluktande massa, magslemhinnan glatt, blekt gråbrun. I tunntarmarna en gråbrun, i tjocktarmen en gråhvit massa. Tarmslemhinnan blek.
Magsäcken jemte innehåll och bitar af lefvern.	Stadsläkaren K. P. Malmgren.	Kemiska undersökningen af maginnehållet verkställd den 17 juni af D:r Malmgren och provisor Leskinen visade mycket tydlig fosforreaktion.	Hjertmuskulaturen af vanligt, normalt utseende. Lefvern af rödbrun färg, acini tydliga, men ingen gul färgnyans står att upptäcka. I magsäcken några uns vätska med inneliggande koagulerade mjölkklumpar, utan lukt af fosfor.
Magsäcken och tunntarmar jemte innehåll.	Stadsläkaren K. K. Kynberg.	Kemiska undersökningen utförd af D:r Kynberg och apotekaren Strömberg den 27 nov. hvarvid likväl ingen reaktion på fosfor erhölls.	Hudfärgen blek, på buken liniae albicantes. Extra pericardiala fettväfven starkt besatt med större och mindre ecchymoser. Hjertats yta beströdd med punktformiga ecchymoser; muskulaturen slapp, blek, stötande i gult; i hjertrummen, synnerligast de högra, några större, mycket lösa fibrinkoagula. Å lungorna talrika subpleurala ecchymoser. Matstrupen företer endast i sin nedersta del en

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktionen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
15	1887.	En inhysing hade den 6 februari intagit råttgift (fosformos), som han dagen förut skaffat sig från apoteket, samt efter 5 dygns sjukdom den 11 februari aflidit. Stark fosforlukt hade försports i rummet der han legat sjuk.	35 år.	Artsjö.	7 mars.	Fosformos.	Sjelfmord.

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
			stark rodnad å slemhinnan. I ventrikeln en kaffesumplik massa, slemhinnan starkt rodnad öfverallt. I duodenum en kaffesumplik massa, slemhinnan starkt rodnad. Tunntarmarnas innehåll grötformigt af grå, lätt i brunt stötande färg. Uterus 9 cm. lång, 6 cm. bred, os uteri bred, läpparna tjocka och ojemna, slemhinnan svälld blodinbiberad. Lefvern af likformigt orangegul färg, med afrundade ränder blodtom, ytterst skör, afgifvande starkt fettbeslag på knifven. — Njurarna slappa, corticalis rödgul, i njurbäckenet några små enstaka ecchymoser. Den mikroskopiska undersökningen af hjertat, lefvern och njurarna visade en höggradig fettdegeneration af dessa organ.
—	Provinciallläkaren Westerlund.	—	Hjertat kontraheradt, obetydligt fettbelagdt, venstra hjertkammarens vägg 2 cm. tjock, muskulaturen med en gulaktig skiftning. Lefvern af degig konsistens, ytan ljusgul, med fina röda strimmor; snittytan kornig, jemngul med knappt märkbara acini. I magsäcken ungefär ett qvarter tjockflytande, mörk, tjäraktig vätska, med några tjockare blodliknande lefrar samt mjuka matrester, magslemhinnan ansvälld, något stötande i gult; i närheten af cardia och fundus med flera större hämorrhagier och af röd färg. I nedre delen af matstrupen visar dess slemhinna talrika hämorrhagier; i bindväfven omkring matstrupen flera betydande blodutådringar.

N:o.	År.	Kön, stånd och species facti.	Ålder.	Orten der obduktipnen skett.	Dagen för obduktionen.	Giftets form.	Sjelfmord, mord, våda.
16	1890.	Tjenstejungfru, hemma från Sverige, hade under den 3 juli haft häftiga kräkningar och plågats af stor matthet samt aflidit under natten emot den 4 juli. Vid då anställd undersökning hade en burk med fosformos anträffas bland hennes tillhörigheter. Derjemte skall hon på senare tid ganska ofta hafva användt starka laxantia, enl. omgifningens åsigt som abortivmedel.	Omkr. 28 år.	Helsingfors.	5 juli.	Fosformos.	Sjelfmord (vid försök till fosterfördrifning).

Af dessa tabeller framgår, att under de senaste 31 åren endast 16 fall af fosforförgiftning förekommit i Finland, af hvilka 2 mord, 7 sjelfmord och 7 af våda, ett förhållande, hvilket, jemfördt med dem i andra länder, måste betecknas såsom synnerligen glädjande. Kasta vi nemligen en blick på förhållandena i något af de länder, der ett förbud emot tillverkning och försäljning af tändstickor med hvit fosfor icke råder, finna vi dem i fråga om fosforförgiftningar helt olika. I Sverige t. ex. hafva fosforförgiftningarna tilltagit i samma proportion, som arsenikförgiftningarna aftagit. Enligt af Hamberg och Jäderholm gjorda sammanställningar härom [1]) framgår, att emellan åren 1866—1880 förekommo icke mindre än 107 rättsmedicinska obduktioner å personer, hvilkas död varit orsakad af fosforförgiftning. Fördelade på de skilda åren gestalta sig förhållandena på följande sätt:

[1]) Svenska Läkaresällskapets förhandl. 1881. Sid. 171 och 181. Hygiea. 1881.

Tillvaratagna likdelar.	Obduktionen verkställd af	Resultatet af kemiska undersökningen.	Iakttagelser vid obduktionen.
Delar af lefvern, magsäcken, tunn- och tjocktarmen samt högra njuren.	Stadsläkaren C. Qvist.	Kemiska undersökningen utförd den 9 juli af D:r Qvist och docenten O. Aschan å de tillvaratagna likdelarna utan att fosforreaktion erhölls.	Hjertmuskulaturen blek; betydliga subpericardiala ecchymoser. Lefvern blekgul. Njurarna bleka. Magsäcken innehåller en mörk, svartaktig, temligen tunnflytande vätska, men inga fasta partiklar, dess slemhinna glatt, blek. Uterus starkt vidgad, stor som ett mindre hufvud, icke blott fyllande hela lilla bäckenet, utan sträckande sig upp öfver detsamma. Vid inskärning deruti utrinner en gulaktig vätska i riklig mängd, och framträder ett foster af manligt kön af omkring 5 månaders ålder.

Under 1866 förekommo 5 fall. Under 1874 förekommo 6 fall.
„ 1867 „ 2 „ „ 1875 „ 5 „
„ 1868 „ 3 „ „ 1876 „ 12 „
„ 1869 „ 4 „ „ 1877 „ 10 „
„ 1870 „ 2 „ „ 1878 „ 9 „
„ 1871 „ ? „ „ 1879 „ 16 „
„ 1872 „ 7 „ „ 1880 „ 19 „
„ 1873 „ 7 „

Såvidt jag kunnat finna, gifvas ej efter 1880 några sammanställningar härom gjorda för Sverige, men att döma af meddelanden och diskussioner i denna fråga å Svenska Läkaresällskapets möten, torde ifrågavarande förhållande icke förbättrats [1]). Allt fortfarande är det för det mesta unga, ogifta qvinnor, hvilka tillgripa fosfor som abortivmedel, men sjelfva duka under för giftets verkan.

[1]) Svenska Läkaresällskapets förhandl. 1884. Sid. 218—222. Hygiea. 1884.

Ett liknande förhållande eger äfven rum i Frankrike, der fallen af fosforförgiftning blifva desto talrikare ju svårare åtkomlig för allmänheten arseniken blir. Tardieu[1]) anför, att af 793 fall af förgiftning, som inträffade emellan åren 1850 —1872, voro 267 förorsakade af fosfor och 287 af arsenik. Tager man i betraktande förhållandet endast under åren 1861—1872, finner man 141 förgiftningar med fosfor och endast 74 med arsenik.

Om vi emellertid återgå till och egna de ofvananförda fallen af fosforförgiftning i vårt eget land en närmare granskning, så finna vi att endast i ett fall (i det ena fallet af mord, n:o 3) fosforn hade erhållits från en tändsticksfabrik. — I ett annat fall, der medicolegal obduktion verkställdes den 10 februari 1873 i Limingo socken å ett någon af de första dagarna i november 1872 af en ogift torparedotter framfödt och den 22 januari 1873 aflidet barn, kunde obduktionen visserligen ej ådagalägga, att döden förorsakats af fosforförgiftning, men den med anledning af fallet gjorda rättsliga undersökningen gaf vid handen, att modren jultiden 1872 i hemlighet blandat uti en för barnet tillredd mjölvälling rester af ett mos, som en i samma gård boende inhysesqvinna tillredt af fosfortändstickor och borax i afsigt att dermed utrota torrakor, men af det öfriga gårdsfolket förhindrades ifrån att ingifva af denna mjölvälling åt barnet. — I alla öfriga fall hade fosformos blifvit använd.

Af de 7 fallen af sjelfmord hafva icke färre än 6 föröfvats af unga, ogifta qvinnor och i åtminstone halfva antalet (n:ris 10, 14 och 16) har fosforn tydligen intagits såsom abortivmedel, men äfven ledt till qvinnans egen död.

[1]) Étude médicolégale et clinique sur l'empoisonnement. Paris 1875. Pag. 476.

Af de 7 fallen af vådaförgiftning omfatta icke mindre än 5 barn, som af oförstånd och snålhet förtärt bullar och brödskifvor, på hvilka fosformos blifvit påbredt. Den starka och ytterst obehagliga fosforlukten har icke kunnat afhålla deras lystnad efter hvetebröd och på grund af fosformosets, smöret liknande färg hafva de tagit de för råttorna afsedda brödstyckena för färdigbredda smörgåsar. Under sådana förhållanden är den nya giftstadgans påbud om, att fosformos får från apoteken utlemnas endast i sådan form, att förvexling med andra ämnen ej kan ega rum, väl på sin plats. Den berlinerblåa färgen bör genast väcka äfven barns uppmärksamhet och göra dem försigtiga och misstänksamma emot en brödskifva, bestruken med ett ämne af så ovanlig färg. Deremot är detta icke fallet med det fosformos, som färgats rödt med vanlig röd anilin, då dettas färg mycket erinrar om den, som många slag af bärmoser ega. Det vore derför väl, om anilinets användning härvid komme ur bruk och färgningen med berlinerblått blefve den vanliga.

I det ena (n:o 7) af de två öfriga fallen vållades en fullvuxen persons död af ett barns oförstånd, och i det andra (n:o 6) synes denna hafva varit en följd af ytterlig oförsiktighet eller vårdslöshet vid giftets handhafvande.

I afseende å de förgiftningssymptom, som fosforn i dessa 16 fall vållat äro uppgifterna ganska sparsamma och ofullständiga. I flertalet fall nämnes endast häftiga kräkningar och allmänt illamående. I 4 fall hade en stark fosforlukt hos de uppkastade massorna förmärkts och i 2 af dem hade de äfven lyst i mörkret. Endast i fallet n:o 7 äro symptomen noggrannare observerade och beskrifna, men detta fall var äfven af längsta duration. Symptomen härvid voro: elak smak i munnen, qväljningar och kräkningar samt plå-

gor i epigastrium, hvartill senare sällade sig känsla af krypningar i armar och ben, törst, uppdrifven buk, ömhet i epigastrium och en känsla af qväfvande, ångestfull beklämning under bröstet. Medvetandet var, såsom vanligen är fallet, ända till kort före döden fullkomligt bibehållet.

Döden inträdde i ett af fallen 9 timmar efter fosforns intagande, i ett fall efter 1 dygn, i ett fall efter 2 dygn, i två fall efter 2 ½ dygn, i ett fall efter 6 dygn och i ett fall efter 8 dygn. Vid de öfriga fallen äro tidsuppgifterna så obestämda eller bristfälliga, att någon säkerhet angående tiden som förflutit emellan giftets intagning och döden icke kan vinnas.

Hvad vidare de vid obduktionerna iakttagna, af fosforförgiftning framkallade patologisk-anatomiska förändringarna beträffa, så finna vi i dessa 16 fall representerade nästan samtliga af de för fosforförgiftningar öfverhufvud karakteristiska sådana. I de fall, der en längre tid förflutit emellan fosforns intagande och döden framstå naturligtvis förändringarna tydligare utpräglade och mera högradiga. En mer eller mindre stark ikterisk hudfärg, hvilken färg är mycket karakteristisk för förgiftningar med fosfor, förekommer i 4 af fallen och i tre af dem dessutom en gulfärgning af conjunctivæ bulb. oculor. I 3 fall är förruttnelsen så långt gången, att hudfärgen icke mera kan urskiljas. I 3 fall angifves huden i allmänhet vara blek och i de öfriga saknas uppgift derom. — Om bloden och dess beskaffenhet saknas uppgifter i 7 fall; i 5 fall angifves den vara flytande och mer eller mindre mörkröd, i 3 fall derjemte innehålla löstkoagulerad blod och endast i 1 fall koagulerad. Blödning i underhudscellväfven förekommer i 1 fall och i ett annat i den yttre muskulaturen, å tungroten, i svalgets slemhinna

och å tonsillerna, i larynx, i bindväfven kring matstrupen och cardia, i peritoneum, i mesenterium, i njurbäckenet och under tunntarmarnes serosa; i 2 fall anträffades blödningar i slemhinnan i nedre delen af matstrupen, i magslemhinnan, å lefverns yta och i njurparenchymet, i 4 fall under pericardium och i 5 fall under pleura. Utom dessa blödningar företedde munnen, svalget och matstrupen icke några påfallande förändringar, hvilket är förklarligt af den korta tid, som giftet blir dröjande i dessa partier, men voro någon gång lätt rodnande. Maginnehållet var af vexlande utseende, i 3 fall tydligt blodblandadt, men endast i 1 fall af tydlig fosforlukt. I 1 af fallen var slemhinnan i cardia excorierad och i 3 var detta händelsen med magslemhinnan; i 4 fall var magslemhinnan mer eller mindre starkt injicierad i 6 fall blek. I 2 fall var magslemhinnan ansvälld och derjemte i det ena af nästan gelatinöst utseende, i det andra af en något i gult stötande färg. I 1 fall var hela ventrikelväggen ytterst skör, men detta synes hafva varit en följd af förruttnelse och icke beroende på degenerativa processer i densamma. Slemhinnan i duodenum angifves i 2 fall vara starkt injicierad samt i ett fall ljusröd och excorierad i jejunum och ileum i 4 fall blek och i 1 fall turgescent, hvarjemte i 1 fall de solitära folliklerna voro starkt tillsvällda (grynaktigt uppdrifna). Mjelten företer i allmänhet icke något särskildt anmärkningsvärdt.

En högst karakteristisk förändring är den i muskulaturen, särdeles i hjertat, i lefvern och njurarna, i följd af fosforn inträdande degenerativa fettvandlingen. I de ofvan anförda 16 fallen saknas i 5 fall uppgift om hjertmuskulaturens färg, i 2 fall företer den intet anmärkningsvärdt, i 3 fall är den blek och i 6 fall af en gul färgskiftning. I

de 3 fall, der mikroskopisk undersökning egde rum, företedde hjertmusklerna en höggradig fettdegeneration.

Mest påfallande äro likväl merändels förändringarna i lefvern. I ett af de ofvannämnda fallen säges uttryckligen, att ingen gul färgnyans var märkbar. I alla de öfriga fallen deremot var lefvern mer eller mindre tillsvälld, skör, blodfattig samt af gulaktig färg och, såsom särskildt framgår i de fall, der mikroskopisk undersökning egt rum, starkt fettdegenererad. I flere af fallen visar sig äfven njurarnas corticalsubstans något tillsvälld och af ett mer eller mindre gulfläckigt utseende.

Det nära sambandet emellan den organismen tillförda fosforn och fettdegenerationen af lefvern, påpekades först 1860 tydligt och bestämdt af v. Hauff [1]) och har derefter bekräftats vid en mängd sektioner på menniskor och närmare studerats på djur. Ju längre tid som förgår emellan fosforns intagning och döden, desto mera utpräglade framstå dessa degenerativa förändringar, redan på ett mycket karakteristiskt sätt framträdande i de fall, der döden, såsom vanligen sker, inträder på 3—5 dygnet. Men äfven i de fall, som inom några timmar slutat med död, kan mången gång redan makroskopiskt nämnda degenerativa förändring väl iakttagas och framträder så mycket tydligare, då lefvern underkastas en mikroskopisk undersökning. Som exempel härpå må anföras följande tre af v. Maschka i Prag meddelade fall [2]). Det första gällde en 50-årig skomakarehustru, som sedan 3 år varit sjuklig och på sista tiden nedstämd och grubblande. En afton, då mannen omkring kl. 9 hemkom från sitt arbete,

[1]) v. Hauff. Würtemb. med. Corresp. Bl. 1860. N:o 34.

[2]) v. Maschka. Phosphorvergiftungen mit rasch eingetretenem Tode. Wiener med. Wochenschrift 1884. N:o 20 & 41.

fann han henne redan liggande i säng, utan att hon visade några tecken af akut illamående eller annars klagade eller jämrade sig. Efter att hafva ätit sin qvällsvard lade han sig att sofva i ett angränsande rum. Då han morgonen derpå kl. 5 inträdde i stugan, fann han hustrun död i sängen, som visade spår af att hon haft uppkastningar. En genast tillkallad läkare fann liket på enskilda ställen ännu ljumt; likstelhet i ansigtet och nacken redan inträdd. Den vidare undersökningen gaf vid handen, att döden förorsakats af fosforförgiftning. Här hade döden inträffat inom mindre än 8 timmar. Hos henne var lefvern af vanlig storlek, parenchymet gulbrunt, fast, och den genast företagna mikroskopiska undersökningen visade i lefvern en redan temligen tydligt utbildad, i njurarna en börjande fettdegeneration. I lefvern voro samtliga celler i parenchymet fyllda med små fettdroppar. I njurarna visade epithelcellerna i tubuli uriniferi contorti dels »trübe Schwellung» dels tydlig fettdegeneration med mycket små fettdroppar. Hjertmuskulaturen visade ingen väsendtlig förändring. — Det andra fallet gällde en 27-årig flicka, som för att beröfva sig lifvet kl. 12 på dagen hade i en lösning intagit de afskrapade tändsatserna från 10 buntar fosfor tändstickor och afled samma dag kl. 8 på aftonen. Döden hade sålunda i detta fall inträffat inom 8 timmar. Här befanns hjertmuskulaturen af en blek, gulaktigt brun färg, lefvern icke förstorad, parenchymet af en gulaktigt brun färg, skört, acini anämiska. Den mikroskopiska undersökningen gaf vid handen en börjande fettdegeneration af hjertmuskulaturen, lefvern och njurarna. — Det tredje fallet gällde en 61-årig man, som kl. 3 e. m. hade i en lösning intagit de afskrapade tändsatserna från flere buntar fosfortändstickor och samma dag kl. 11 på aftonen afled, d. ä. inom 8 timmar. Äfven i

detta fall var hjertmuskulaturen af en blek, gulaktigt brun färg, lefvern något förstorad, dess parenchym af en gulaktigt brun färg, skört, acini stora, bleka. Njurarnes corticalsubstans gulaktigt brun med rödaktiga strimmor. Den mikroskopiska undersökningen visade en början de fettdegeneration af hjertmuskulaturen och njurarne samt en redan tydlig fettvandling af lefvern. — Dessa fall lära oss derjemte tydligt nog, hvilket viktigt hjelpmedel vi ega i den mikroskopiska undersökningen isynnerhet af lefvern, men äfven af njurarna och hjertat vid säkerställande af diagnosen på fosforförgiftning, hvarför densamma icke bör försummas särskildt i de fall, der den kemiska undersökningeu icke gifvit något positivt resultat.

Kemisk undersökning för utrönande af fosfors förekomst har i två af de ofvan anförda 16 fallen icke skett; de patologisk-anatomiska företeelserna hafva klarligen ansetts så tydligt ådagalägga, att en fosforförgiftning egt rum, att en kemisk undersökning synts öfverflödig. I de öfriga 14 fallen har visserligen kemisk undersökning blifvit utförd, men endast i 2 gifvit positivt resultat. Hvardera gången hade Mitscherlichs metod (destillation af det surgjorda mag-tarminnehållet) för uppvisande af fosfor blifvit använd. I det ena fallet hade uteslutande magsäckens innehåll undersökts på närvaro af fosfor, i det andra hade såväl magsäckens som tarmarnes innehåll samt derjemte något blod användts för den kemiska undersökningen. I de öfriga 12 fallen skedde undersökningen likaledes efter Mitscherlichs metod och, då denna icke gaf något resultat, pröfvades icke färre än 6 af fallen på fosfor enligt Scherer's (silfvernitrat) och Blondlot-Dussart's (fosforväte) metoder samt slutligen med molybdänsyrad ammoniak (på fosforsyra), allt med lika negativt resul-

tat [1]). Dessa prof visa emellertid, att ett negativt resultat med det Mitscherlich'ska profvet icke berott derpå, att fosforn redan skulle hafva oxiderats och öfverförts till fosforsyra, utan berott derpå, att fosfor icke förefunnits i de undersökta massorna. I flertalet af dessa fall har den till pröfning på fosfor använda massan utgjorts af magsäckens och tunntarmarnes innehåll, i 1 fall har derjemte innehållet i öfre delen af tjocktarmen tagits med och endast i 3 fall innehållet äfven från hela tjocktarmen. Måhända har denna omständighet i någon mån inverkat på resultatet, ty det är ju endast i de fall, hvilka mycket hastigt slutat med död, man kan hoppas att anträffa fosforn ännu i magsäcken eller öfversta delen af tunntarmen, och äfven i dessa fall har giftet till stor del blifvit aflägsnadt genom de merändels kort efter dettas intagning inträdda häftiga uppkastningarna. Har deremot såsom vanligt förgiftningen varat under några dagar innan död inträffat, så är det endast i nedersta delen af tjocktarmen, man kan hafva utsigt att ännu anträffa fosfor. Man bör derför aldrig försumma att i dessa fall noggrant tillvarataga äfven hela tjocktarmens innehåll och pröfva detsamma på närvaro af fosfor; det finnes då vida större sannolikhet för att fosfor skall anträffas och kemiskt kunna uppvisas, än om man gör profvet endast med magsäcks- och tunntarminnehåll. Skulle profvet det oaktadt utfalla negativt, har man ytterligare den utvägen att undersöka lefvern på fosfor. Redan Levin [2]) påvisade nemligen 1861, att fos-

[1]) I ett fall gjordes härefter ytterligare undersökning på samtliga oorganiska gifter och, då icke ens något sådant anträffades, var ett fysiologiskt prof med ämnet på en katt afsedt, men icke fullföljdt.

[2]) Levin, Georg. Studien über Phosphorvergiftung. Virchows Archiv, Bd. XXI. sid. 506. — Han gjorde äfven försök att uppvisa fosfor i blodet, men lyckades ej häri.

for kunde anträffas och uppvisas äfven i lefvern en observation, som 1868 genom undersökningar på djur bekräftades af Lebert och Wyss[1]. Desse erhöllo nemligen det karakteristiska fosforescerande skenet, då de bragte den i en mortel söndermalda och uti genom svafvelsyra surgjordt vatten uppslammade lefvern af en med fosfor förgiftad hund och kanin i en Mitscherlichs apparat. För att icke behöfva göra det Mitscherlichska profvet tvenne gånger är det derför ändamålsenligast att genast i det till undersökning använda ansyrade mag-tarminnehållet äfven foga en del af den söndermalda lefvern. Då man sålunda har samlat i apparaten alla de delar, i hvilka fosfor kan förefinnas, har man ju ock största utsigt att reaktionen skall tydligt framträda.

I allmänhet framhålles, att fosforn som sådan snabbt oxideras och att det Mitscherlich'ska profvet derför lyckas endast i färska fall och att i de öfriga undersökningen bör rigtas på uppvisandet af fosforsyra. Flera fall hafva likväl observerats, som tyda på att denna oxidation i många fall icke försiggår så särdeles hastigt. Mitscherlich sjelf gjorde följande försök. Till 150 gram destilleradt vatten fogade han 1,5 milligram hvit fosfor (sålunda $^1/_{100000}$ af det hela) samt fortsatte destillationen $^1/_2$ timme, afbröt den sedan och lemnade kolfven att stå öppen under 14 dagar, hvarefter han fortsatte försöket, då det för fosforn karakteristiska ljusfenomenet framträdde med oförsvagad glans[2]. För att utröna huru hastigt denna oxidation försiggår förgiftade Fischer och

[1]) Lebert, H. et Wyss. O. Études cliniques et expérimentales sur l'empoisonnement aigu par le phosphor. Archives générales de médecine 1868. II. expérience 28. Sid. 688.

[2]) Fresenius, C. R. Anleitung zur qvalitativen chemischen Analyse. Braunschweig 1874. Sid. 393.

Müller[1]) några kaniner, enhvar med 0,023 gram fosfor samt nedgräfde dem $^1/_2$ meter djupt i en sand och fuktig lera innehållande jord. Ännu 8 veckor derefter kunde de genom Mitscherlichs prof uppvisa närvaron af fosfor i resterna af den då uppgräfda kaninen. Hos en efter 12 veckor uppgräfd kunde fosfor icke mer uppvisas, men deremot erhölls tydlig reaktion på fosforsyra; hos en kanin, som legat 15 veckor i jorden, kunde icke längre någon reaktion hvarken på fosfor eller fosforsyra erhållas. Deras observationer bekräftas af Elvers[2]), som med Mitscherlichs apparat erhöll mycket tydlig reaktion på fosfor (såväl tunntarm- som tjocktarminnehållet hos liket af en qvinna, som 8 veckor derförinnan efter bibragt fosformos aflidit och begrafvats). Likaledes omnämner v. Hofmann[3]) tvenne af honom observerade fall, af hvilka i det ena 2 månader efter döden närvaro af fosfor i det i höggradig förruttnelse stadda tarminnehållet tydligen kunde uppvisas, och i det andra gaf det bitar af tändsatser af fosfortändstickor innehållande tjocktarminnehållet ännu efter 5 månader i Mitscherlichs apparat ett tydligt fosforsken. Och slutligen framhåller Hessler[4]) att han såsom resultat af sina undersökningar funnit, att fosforns oxidation till fosfor-

---

[1]) Fischer und Julius Müller. Wie lange lässt sich der behufs Vergiftung genossenq Phosphor in der Leiche nachweisen. Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medicin. N. F. Bd. XXIV. Sid. 1.

[2]) Elvers, V. Nachweisung des Phosphors in einer ausgegrabenen Leiche. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin. N. F. Bd. XXV. Sid. 25.

[3]) v. Hofmann, E. Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. Wien & Leipzig 1887.

[4]) Hessler. Hugo. Ueber den Tod durch acute Phosphor-Vergiftung vom gerichtsärtzlichen Standpunkte. Vierteljahrsshrift für gerichtliche Medicin. N. F. Bd. XXVI. Sid. 10.

syrlighet och fosforsyra icke endast är beroende af den tid, under hvilken det legat i jorden utan äfven och hufvudsakligen af den större eller mindre lufthalten i de jordlager, i hvilket det fosfor innehållande liket varit nedgräfdt. Om man derjemte erinrar sig, att endast ett surt eller ansyradt magtarminnehåll låter det karakteristiska fosforskimret framstå samt att detta retarderas genom närvaro af alkohol eller ether samt helt och hållet förhindras genom närvaro af terpentin och man vidare iakttager att tillvarataga innehållet äfven i nedersta delen af tjocktarmen äfvensom en del af lefvern, så har man all utsigt att erhålla reaktion på fosfor, äfven om någon tid förflutit emellan döden och den kemiska undersökningen. Utfaller undersökningen icke förthy negativt, återstår endast att undersöka, huruvida reaktion på fosforsyra kan erhållas.

Slutligen må det framhållas önskvärdheten af att likasom på sin tid arseniken nu i sin tur fosforn blefve utmönstrad ur de för utrotande af råttor och skadedjur afsedda blandningarna och ersatt med något för menniskor mindre farligt ämne.

IV.

ETT FALL AF AKROMEGALI

AF

HUGO HOLSTI.

År 1886 publicerade P. Marie uti Revue de Médecine en uppsats, i hvilken han redogjorde för två egendomliga sjukdomsfall, hvilka han observerat å Charcot's sjukafdelning. Sjukdomsfallen karakteriserades företrädesvis genom en excessiv förstoring af händer och fötter samt delvis äfven af hufvudet isynnerhet af nedra käken, hvilken var betydligt förlängd, hvarigenom ansigtet erhållit en långsträckt form. Förstoringen betingades genom en hypertrofi af sjelfva benen uti de ifrågavarande delarna, de mjuka partierna visade ingen förändring af sin textur, de voro endast utvidgade i samma grad, som de underliggande benen förstorats. Utom ofvannämnda ben, der förstoringen var mest framträdande, voro äfven åtskilliga andra ben. ss. benen i ansigtet och hufvudskålen, clavicula, patella, m, fl. hypertrofierade ehuru icke i så hög grad och derjemte förefanns en icke obetydlig kyfos i ryggraden beträffande företrädesvis de öfversta dorsalkotorna. Af mjuka partier var det egentligen blott tungan, som företedde någon betydligare förändring, i det densamma i begge fallen var mycket förstorad, Begge af Marie observerade fallen beträffade qvinnor, i det ena fallet hade förstoringen af benet inträdt vid ungefär 24 års ålder, i det andra vid 32 år och i begge fallen hade samtidigt menses uteblifvit.

Utom de af honom observerade fallen meddelade Marie äfven 5 andra under diverse olika benämningar i literaturen publicerade sjukdomsfall med likartade symptom och ansåg sig på grund af den stora öfverensstämmelsen i symptomen i dessa fall berättigad att uppställa dem såsom en särskild sjukdomsform, för hvilken han föreslog benämningen Akromegalie, enär det hufvudsakliga deri utgjorde förstoringen af de yttersta ändarna (ακρον-yttersta ändan). Beträffande naturen af denna sjukdom ville han, då så få observationer ännu förelågo, icke med säkerhet uttala sig, men ansåg det dock för sannolikt, att man här hade att göra med en utvecklings-anomali analog med den primära progressiva-muskel hypertrofin. Två år senare offentliggjorde Erb[1]) en uppsats öfver samma fråga och kunde der till de af Marie förut meddelade fallen lägga 5 nya, af hvilka visserligen några publicerats redan för Maries uppsats, men icke blifvit af honom observerade. Under de sista åren hafva en mängd nya fall blifvit offentliggjorda, så att antalet af de publicerade fallen nu torde uppgå till nära 40, af hvilka dock blott uti 8 sektion blifvit verkställd. Det är sålunda endast ett litet fåtal fall af denna sjukdom, hvilka kommit till anatomisk undersökning och efterföljande fall torde derför icke sakna intresse. Tyvärr är fallet ganska bristfälligt observeradt i några afseenden under lifvet och då sektion verkställdes i ett privat hem är det sjeffallet, att den ej kunnat förrättas så grundligt som fallets sällsynthet hade gjort det önskligt och som det skulle varit möjligt, om fallet observerats på ett sjukhus.

---

[1]) Deutsches Archiv für Klin. Medicin, Bd. 42 Hft. 4.

Pat., en tjensteman, härstammar från friska föräldrar, men i slägten har för öfrigt förekommit flera fall af sinnessjukdom och äfven en bror till pat. är i psykiskt afseende icke fullt normal. Som barn skall pat. hafva varit klen och sjuklig (bland annat äfven haft Chorea) och mycket liten till växten. Vid 15 à 16 års ålder begynte han plötsligt tillväxa hastigt, så han blef en ovanligt lång och groft byggd man, som en lång tid i allmänhet åtnjöt en mycket god helsa och var vid ovanligt starka kroppskrafter. Den enda abnormitet han under denna tid observerade hos sig var att lederna å hans fingrar plötsligt kunde så starkt svälla till, att han, då han märkte att denna ansvällning inställde sig, måste skyndsamt aftaga sina ringar, enär fingrarna annars skulle blifvit inklämda i ringarna. Denna ansvällning af lederna inträdde utan veterlig orsak och försvann inom några timmar utan att lemna något spår efter sig. År 1878 (pat. var då 39 år gammal) fick han en febersjukdom, som af den honom då behandlade läkaren ansågs för en abdominaltyfus och sedan dess anser han sig icke hafva varit fullkomligt frisk. Han begynte lida af rifvande smärtor i armar och ben, hvilka ofta beröfvade honom sömn om nätterna, sjelf ansåg han smärtorna vara af rheumatisk natur. Han kunde emellertid det oaktadt förrätta sina vanliga göromål och märkte för öfrigt under flere år intet ovanligt. Ungefär sedan början af 1880-talet (pat. var då några och fyratio år gammal) begynte patientens omgifning märka, *att hans kropp, isynnerhet händer och fötter, växte till, så att han icke mera kunde få köpa åt sig färdiga passande skor eller handskar, utan måste sådana särskildt beställas.* Samtidigt begynte äfven *hans nedra käk tillväxa, så att hans hake,* som visserligen alltid skall hafva varit mera framskjutande, *nu begynte i anmärkningsvärd grad träda fram. Äfven hufvudets omfång tilltog, så att patientens hattar, som förut varit passande, nu blefvo för trånga för honom.* Detta hans förän-

drade utseende frapperade så betydligt, att man allmänt bland hans bekanta talade om, att hans sjukdom bestod deri, att han växte till. Sedan år 1885 begynte han också *lida af andtäppa isynnerhet vid rörelser*, hvarjemte äfven hans styrka och rörelseförmåga i armar och ben småningom aftogo, så att han slutligen icke kunde gå utan hjelp af kryckor och med sina händer icke förrätta något finare arbete. Den då behandlande läkaren konstaterade närvaron af *en utbredd muskel atrofi, hvilken starkast beträffade mm. glutaei.* I september 1888, då jag först kallades till honom var hans status praesens följande:

Pat. är en storväxt (längd 188 cm.) och groft byggd man med framåt lutande och böjd hållning. *Ryggraden i sin öfre del starkt kyfotisk,* hvarigenom hufvudet nästan synes hvila på sternum. *Hufvudet ovanligt stort, ansigtsformen oval, underkäken starkt framskjutande,* så att den undre tandraden med 1,5—2 ctm. skjuter fram om den öfre, *underläppen äfven framstående och förtjockad, tungan starkt förstorad,* huden i ansigtet af blekgul färg, ögonlocken ödematösa. Sensoriet klart, de högre sinnesorganen funktionerna normalt, klagar öfver stundom inträdande svindel och susning för öronen, sömnen dålig, störes dels af *starka svettningar,* hvilka oftast infinna sig, då han besväras af andtäppan, men stundom inställa sig äfven oberoende deraf. Några synnerliga smärtor klagar pat. nu ej mera öfver.

Halsen tjock, framåt böjd, larynx starkt framträdande *glandula thyreoidea kan man icke känna.*

Thorax kort, men rymligt *hoptryckt från sidorna, dess sternovertebrala-diameter ovanligt stor, claviculae i deras sternala ända starkt förtjockade, refbenen breda, sternum starkt framstående isynnerhet i dess nedre del.* Lungorna förete intet annat abnormt än att katarrhala rassel höras i de nedra loberna. *Hjertdämpningen betydligt förstorad* isynnerhet på bredden, går åt höger till högra sternal-randen, hjertstöten kännbar något till venster om mamillen.

Vid spetsen höres i stället för första tonen ett långdraget susande biljud, andra tonen höres ren, aorta tonerna rena, andra pulmonal-ton starkt accentuerad. Klagar öfver svår andtäppa, isynnerhet vid rörelser.

Buken uppdrifven, tarmarna starkt gasfylda, lefvern kännes betydligt förstorad, ytan glatt, något ömmande, mjeltdämpningen förstorad, afföringen mycket trög, *pat. besväras af hämorhoider* som ofta blöda ganska starkt.

Urinen klar, ljusgul innehåller icke ägghvita, någon bestämning af den dagligen afsöndrade urinens mängd gjordes icke, pat. sjelf anser, att urinmängden på senare tider något aftagit, förut skall den hafva varit mera riklig.

Å öfverarmarna är huden och muskulaturen mera slapp och lös men förete för öfrigt icke något abnormt, *å underarmarna förefaller huden och underhudsväfven vara något förtjockad och af fast elastisk konsistens, vanligt ödem förefinnes icke. Händerna ovanligt stora, isynnerhet i anseende till bredden, derjemte egendomligt lösa och slappa, metacarpal- och phalangeal-benen vid lederna ansvälda,* musklerna å thenar och hypothenar något atrofiska, fingrarnas rörelseförmåga nedsatt, isynnerhet äro finare rörelser såsom knäppandet af knapparna i hans klädsel omöjliga för honom att utföra. Å öfverbenen finnes vanligt ödem (grop vid tryck) i ganska stor mängd, huden å desamma af normal beskaffenhet. *Underbenen starkt förstorade verkliga elefantben, huden och underhudsväfven äro betydligt ansvällda, kännas fasta och elastiska. Fötterna enormt stora isynnerhet tårna och bland dem förträdesvis stortårna, huden och underhudsväfven fasta och ansvällda såsom på unbenen.* Pat. kan icke stå upprätt eller gå utan stöd af krycka, någon egentlig paralysi af musklerna förefinnes dock icke.

För att fullständiga ofvanstående beskrifning må följande mätningar anföras:

Kroppens längd	188	cm.
Hufvudets omfång	63,5	„
Från hjessan till hakspetsen	29,5	„
Från näsroten till prot. occipit extern	20,5	„
Biparietala diametern	15	„
Öfverarmen från acromion till olecranon	36	„
Underarmen från spetsen af olecranon till proc. styloideus ulnae	26	„
Handens bredd	11	„
Handens omkrets innanför tummen	27,5	„
Venstra långfingrets längd	10	„
Omkretsen af långfingrets nagelphalang	9	„
„ „ „ andra phalang	8	„
Omfång kring låret 15 cm. ofvan patella	67	„
Största omfång kring vaden	48	„
Venstra fotens längd	29	„
Omkrets öfver vristen rundt om hålen	45	„
„ midt öfver foten 8 cm. från andra metatarsalbenets caput	35	„
Venstra stortåns omkrets (dervid benet tycktes ligga tätt under huden	14	„
2:dra tåns omkrets	9,5	„

Beträffande måtten från nedra extremiteterna må framhållas, att vanligt ödem förefanns i icke obetydlig grad.

Då de flesta af de besvär, öfver hvilka pat. mest klagade, tydligen berodde på det mitralvalvel fel, som förefanns, förordnades Infus. Digitalis, hvarmed fortsattes under någon vecka. Härunder förbättrades hans andtäppa och under några månader var tillståndet ganska drägligt. I början af året 1889 försämrades åter tillståndet, andtäppan blef sämre och ödemen i nedre extremitetetetrna tilltogo betydligt. I medlet af April begynte plötsligt huden å underbenen och fötterna att starkt rodna och till-

svälla i ännu högre grad än förut, en mängd större och mindre med klart seröst innehåll fyllda blåsor uppstego på den inflammerade huden och pat kunde under någon vecka alls icke stiga på sina fötter. Då blåsorna öppnats, befanns det underliggande corium i en del af de större blåsorna blåsvart, ytligt gangränescerande. Efter några veckors förlopp förbättrades den akuta dermatiten så att pat. åter kunde vara något i rörelse. I medlet af Maj insjuknade han åter med häftiga frossbrytningar, en stark rodnad visade sig ånyo å underbenen, frossbrytningarna återupprepades flera gånger, temperaturen steg upp till kring 40 °/₀, krafterna förföllo hastigt och den 19 maj 1889 afled patienten.

Sektion verkställdes den 22 maj af prof. E. A. Homén och må från protokollet följande anföras: Hela kroppen lätt ödematös, i nedre extremiterna starkare ödem. Å fötterna och underbenen är huden ställvis upphöjd i blåsor, hvarjemte derstädes äfven förekomma ytliga, delvis genom huden gående sårnader, med dels glatt, dels granulerande botten. *Huden å öfre extremiteterna och bålen tunn, å nedra extremiteterna, isynnerhet å underbenen och fötterna är den deremot mycket fast och förtjockad. Muskulaturen öfverallt slapp och lös,* isynnerhet äro m. m. glutaei starkt atrofierade. Underhudsfettväfven å öfre extremiteterna mera sparsamt förhanden, å de nedra åter rikligt utvecklad af ett gulrödt, körtelartadt utseende. Claviculae i deras sternala ända starkt förtjockade, refbenen mycket breda. Öfverarmens och lårbenets ben, såvidt man utan att göra insnitt genom de mjuka delarna derom kan döma, synas icke vara särdeles förstorade, deremot *förefalla å underarmarna och underbenen ledändarna af benen något uppdrifna. Händerna och isynnerhet fötterna mycket voluminösa i alla sina dimensioner, benen i desamma äro mycket förtjockade isynnerhet i närheten af ledgångarna.*

Kraniet isynnerhet i sin främre och bakre del *starkt förtjockadt, ställvis mätande ända till 1 cm,* dura mater före-

ter intet anmärkningsvärdt, pia mater obetydligt ödematös, lätt lossnande, kärlen å hjernbasen lindrigt sklerotiska. *Hjernan stor, dess vigt 1,870 gram*, deraf på lilla hjernan, pons och förlängda märgen 240 grm., hjernsubstansen glänsande, lätt blodpunkterad, *cerebralnerverna förfalla kanske något breda. Hypophysis cerebri starkt förstorad,* mäter i riktning framifrån bakåt 25 mm. och från höger till venster 30 mm. af lös, nästan sönderflytande, märgig beskaffenhet. Vid öppnandet af brösthålan observerades framför trachean på det ställe, der thymuskörteln plägar finnas en större sammanhängande, gråröd massa, bestående af en mjuk fettväfnads lik grundsubstans, i hvilken en mängd fastare, dels runda, dels långsträckta körtellika bildningar förefunnos. (Beträffande den mikroskopiska undersökningen af denna väfnad se sid 115.) Hjertat ytterst slappt, 16 cm långt och 17 cm bredt, högra ventrikeln bidrager lika mycket till bildandet af spetsen som den venstra, i hjertrummen rikligt, delvis koagulerad blod, begge ventriklarna utvidgade och med förtjockade väggar, *venstra atrioventricular öppningen ej passerbar för 2 finger,* den högra väl för 4. *Mitralvalvelflikarna delvis sammanvärta* och försedda å de mot hvarandra vända ytorna med en stor mängd starkt prominerande, för det mesta förkalkade excresenser, muskulaturen blekröd, ställvis af en gulaktig skiftning, öfriga valvler normala. Coronar arterna med enstaka sklerotiska fläckar. Aortas omkrets 8 cm. Lungorna fria, öfverallt luftförande ödematösa, i sina nedra delar starkt blodfyllda.

Glandula thyreoidea starkt förstorad, dess högra lob 12 cm lång och 6 cm bred, 5 cm tjock, venstra loben 9,5 cm lång, 5 cm bred, 3,5 cm tjock; höjden af istmus 4 cm. *Körtelns konsistens mycket fast.*

Mjelten förstorad, 21 cm lång, 15 cm bred, konsistensen fast, kapseln glatt, snittytan jemt mörkröd, trabekularväfnaden föga framträdande.

Lefverns längd 32 cm, bredd 23 cm af något lös konsistens, snittytan gråröd, acini tydliga, i sina periferadelar af en lätt gulaktig färgskiftning.

Venstra njuren 14 cm lång, 7 cm bred, något slapp, kapseln lätt lossnande, ytan glatt, snittytan jemnt gråröd, kortikalsubstansen lätt grumlig Högra njuren af enahanda storlek och beskaffenhet.

Tarmarna starkt uppdrifna af gaser förete intet anmärkningsvärdt.

Till närmare anatomisk undersökning togos benen från stora och andra tån å venstra foten, venstra claviculans sternala del, stycken af de atrofierade glutaeal- och vadmusklerna, en del af plexus brachialis, hypophysis cerebri, den framför trachean liggande körtelliknande massan och glandula thyreoidea.

Vid undersökning af tåbenen visade sig *periostet vara något förtjockadt och mera än vanligt adherent,* särskildt är detta fallet vid epifyserna. *Å benen finnes en mängd större och mindre ojemnheter och upphöjningar, isynnerhet nära ledändarna. Benens form är i sin helhet förändrad. (jemför teckningen.) Epifyserna äro starkt uppdrifna, medan deremot den mellersta delen af benet är hoptryckt från sidorna, så att den transversala diametern är mycket mindre än vanligt och hela diafysen får derigenom ett smärtare utseende.* En följd af dessa förändringar är, att öfvergången mellan epifysen och diafysen blir mycket tvärare och mera markerad än på normala ben. Denna hoptryckning af diafysen från sidorna är särdeles framträdande på andra tåns grundfalang, hvars öfra och nedre yta utgöres endast af en smal, skarp kant. Genom epifysernas förstoring åt den undre ytan blir den normala hvälfningen af den plantara ytan starkare framträdande än vanligt och *hela benet synes derigenom något bågformigt böjdt.* — Ännu mera deformerade äro nagelfalangerna isynnerhet å stortån, vid hvars mot grundfalangen vettande ledända en större exostos förefinnes. I det stora hela framträder äfven här samma grunddrag som vid grundfalangen, nemligen att de *yttersta ändarna af benet äro starkt förstorade, medan deremot den mellersta delen af benet är hoptryckt från sidorna*

och smalt, hvarjemte äfven en icke obetydlig bågformig böjning af benet i sin helhet förefinnes. *Ledgångarna öfverallt alldeles intakta.*

Längden af stortåns grundfalang är 38 mm. (enl. Henle normalt 34 mm.)

Längden af 2:dra tåns grundfalang är 33 mm. (enl. Henle normalt 30 mm.)

Längden af stortåns nagelfalang 29 mm. (enl. Henle 23 mm.)

Längden af 2:dra tåns nagelfalang 13 mm. (enl. Henle 10 mm.)

Såsom af förestående mätningar framgår, förefinnes sålunda äfven en icke *obetydlig förlängning af benen, hvilken beträffar proportionsvis mest nagelfalangerna.*

Vid genomsågning af benen finner man den *kompakta benlamellen något förtjockad, den spongiösa substansen är i samma mån förminskad till sitt omfång, men hålrummen äro kanske något större än å normala kontrollpreparat.*

Å claviculan möta vi ungefär enahanda förhållande. Äfven här är *epifysen vid sternaländan starkt förstorad, medan deremot diafysen i jembredd dermed förefaller snarare hoptryckt och smal.* Största omfånget af ledändan mot sternum utgör 101 mm., omfånget kring diafysen 5 cm derifrån är 43 mm.[1]) De *normala benutsprången nära epifysen starkt förstorade, ledytan ojemn och knölig, men ledgången för öfrigt intakt.* Den *kompakta bensubstansen i diafysen är påfallande tjock, märghålan intager derför äfven ett mindre rum än vanligt,* men *hålrummen i densamma äro kanske något större än normalt, i epifysen är den kompakta benlamellen äfven tjockare än å kontrollpreparatet, den*

---

[1]) På en normal clavicula utgjorde å samma ställen de resp. omfången 72 och 43 mm., således vid samma omfång af diafysen 29 mm. större omfång af epifysen hos den af akromegali lidande personen.

spongiösa substansen företer äfven här större hålrum än vanligt.

Af Hypophysis cerebri blef endast den närmast kapseln liggande perifera delen underkastad mikroskopisk undersökning, enär den centrala delen var alldeles lös och sönderfallande. Dervid visade sig, att *organets textur icke var så regelbunden som vanligt, hvarjemte äfven ställvis bindväfsstromat var något förökadt.* Vid mikroskopisk undersökning af den på thymus' plats liggande väfnaden, befanns dennas *grundsubstans utgöras af en fettväfnad med ovanligt rikt utvecklade och starkt blodfyllda kärl,* samt *ställvis riklig cellinfiltration.* De *fastare körtellika partierna visade samma byggnad, som återfinnes i thymuskörteln* och är jag på den grund böjd att antaga, det här i sjelfva verket förelåg *rester af thymuskörteln inbäddade i ett lager af höggradigt vasculariserad och med cellanhopningar rikligt försedd fettväfnad.*

I Glandula thyreoidea var den *interstitiella bindväfven starkt förökad, körtelblåsorna betydligt förminskade, af oregelbunden, ofta mycket långsträckt form, med höggradigt atrofierade epitelceller* och nästan alldeles utan colloid massa i sitt inre; i artererna en betydande förtjockning af intiman.

Vid undersökning af en nerv från plexus brachialis kunde ingen förändring vid densamma upptäckas. Å de atrofierade glutaeal- och vadmusklerna var tvärstrimningen särdeles tydligt framträdande och ingen kärnförökning märkbar. En del af muskeltrådarna voro kanske något smala och på en del ställen syntes äfven en liten ökning af den interfibrillära bindväfven.

Sammanfatta vi de vid obduktionen funna förändringarna, så äro dessa: Utbredd hyperostos, förtjockning och induration af huden och underhudsväfven å underarmar och händer samt isynnerhet å underben och fötter, temligen allmänt utbredd muskelatrofi — påfallande stor vigt af hjernan, förstoring af hypophysis cerebri, persisterande rester af thymus(?), hypertrofi af glandula thyreoidea, betingad af en

hyperplasi af den interstitiella bindväfven, jemte en nästan fullständig degeneration af körtelparenkymet, insufficiens och stenos af mitralvalveln med sekundär hjerthypertrofi, höggradig förstoring af mjelten, mindre betydande sådan af lefver och njurar. Förändringen inom bensystemet bestod, såvidt detta af de få undersökta benen kan slutas, uti en förstoring af epifyserna, medan åtminstone å tåbenen diafyserna voro hoptryckta från sidan och smalare än vanligt och benets hela form var förändrad. Derjemte voro benen förstorade till längden och å desamma förefunnos en mängd ojemnheter och upphöjningar isynnerhet i närheten af epifyserna. Den kompakta benlamellen var icke obetydligt förtjockad, den spongiösa substansen intog i samma mån ett mindre omfång, men hålrummen i densamma voro isynnerhet ställvis större än vanligt.

Såsom jag förut meddelat, har, såvidt jag har mig bekant, utom i nu meddelade fall sektion blifvit verkställd i 8 andra fall af akromegali och vill jag här nedan i korthet meddela det dervid gjorda anatomiska befundet.

1. *Brigidi*[1]). Man, 65 år, betydlig förstoring af hypophysis cerebri, hjertat dilateradt, aorta valvlerna saknas, stark hyperostos af benen. Om Thymus och Thyreoidea nämnes intet.

2. *Henrot*[2]). Man, 36 år. Betydlig förstoring af hypophysis cerebri, hyperplasi af de sympatiska ganglierna och flera nerver, thyreoidean 4—5 gånger förstorad, hjertat litet, atrofiskt, mjelten starkt förstorad, benen visa talrika hyperostoser, händernas och fötternas ben förstorade, om thymus nämnes intet.

3. *Fritsche och Klebs*[3]). Man, 44 år. Hjernan hypertro-

---

[1]) Erb. l. c. pag. 320.
[2]) Erb. l. c. pag. 320.
[3]) Erb. l. c. pag. 321.

fisk, väger 1800 gram, hypophysis cerebri af en valnöts storlek, cerebralnerverna och n. sympath. förstorade, thymus persistent och påfallande stor, thyreoidean likmässigt förstorad, hjerthypertrofi, allmän utvidgning af de större artererna, de mindre artererna och kapillarerna dilaterade och omgifna af nybildad väfnad, förstoring af mjelten, lefver och njurar, hyperplasi af väfnaderna i huden.

4. *Fraentzel*[1]. Man, 58 år. Hypophysis cerebri obetydligt om alls förstorad, thyreoidean erbjuder icke något anmärkningsvärdt, af thymus kan intet spår upptäckas.

5. *Evald*[2]. Man, 50 år. Thymus och Thyreoidea saknas. Craniet icke öppnadt.

6[3]. *Saundby*. Man. Hypophysis cerebri normal, glandula thyreoidea atrofisk, perifera nerver normala.

7[4]. *Waldo*. Man, 54 år. Hypophysis cerebri normal, thyreoideas högra lob saknas, den venstra förefinnes. Stenos i aorta, emboliska uppmjukningshärdar i hjernan.

8[5]. *Marie*. Hypophysis cerebri förstorad, thymus persisterande?

9. *Holsti*. Befund se föreg.

Jemföra vi obduktionsbefundet i de olika fallen, så finna vi, att resultatet varit mycket olika. I en del fall

[1]) Deutsch. Medicin Wochensch. N:o 32. 1888.

[2]) Berlin. Klinisch. Wochensch. N:o 11. 1889.

[3]) British. Med. Journal 1889 Mars 16.

[4]) British. Med. Journal 1890 Mars 22.

[5]) Någon utförligare redogörelse öfver sektionsbefundet har jag ej funnit. En beskrifning öfver skelettet ingår i en uppsats af Broca uti Archiv. Général. de Médecine. 1888. Dec. och der omnämnes att sella turcica var utvidgad tillfölje af en förstoring af hypoph. cerebri. Af en af Marie sjelf uti Le Progrès médical 1889 N:o 11 publicerad uppsats framgår det som sannolikt, att i detta fall äfven en persisterande thymus skulle förefunnits.

hafva ganska egendomliga anatomiska förändringar förefunnits, i andra fall har åter resultatet varit nästan eller alldeles negativt med hänsyn till förändringar, som skulle kunna anses stå i något direkt samband med nu ifrågavarande sjukdom. Hvarpå detta olika resultat i de olika fallen kan bero, är svårt att afgöra. Förhållandet torde åtminstone delvis kunna förklaras derigenom, att man under benämningen akromegali sammanfört sjukdomsfall, hvilka, om de äfven hafva en yttre likhet med hvarandra, dock till sitt väsende varit olikartade. Ehuru förstoringen af händer och fötter är det mest framträdande symptomet vid akromegalin, torde väl icke alla de fall, der en sådan förstoring förefinnes, utan vidare få räknas till denna sjukdomsform. Uppenbart måste härvid en mängd andra omständigheter än hyperostosen af händer och fötter tagas med i betraktande. Sålunda förekomma i en del af de såsom akromegali beskrifna fallen utom denna förstoring omnämnda åtskilliga andra symptom, såsom hypertrofi af ansigtets ben och särskildt af underkäken, förstoring af hufvudskålens omfång, hypertrofi af tungan och nedra läppen, förändringar af huden och underhudsväfnaden m. fl. I andra fall åter saknas ett eller flera af dessa symptom och fallen äro dock upptagna under benämningen akromegali. Vår kännedom om denna sjukdomsform är emellertid tillsvidare så bristfällig, att vi icke kunna veta, hvilka af dessa symptom som äro väsentliga för sjukdomsformen och hvilka som endast äro tillfälliga och under sådana förhållanden är det lätt förklarligt, att en del förf. till akromegali hänföra sjukdomsfall, som andra icke anse höra till densamma. Sålunda vilja t. ex. Marie och med honom åtskilliga andra franska författare icke räkna Fraentzels, Evalds, Saundbys och Waldos fall (n:ris 4, 5, 6 och 7 uti föregående förteckning öfver verk-

ställda obduktioner) d. v. s. alla de fall der sektionsbefundet varit nästan eller alldeles negativt, till akromegalin, utan hänföra desamma till en särskild ny sjukdomsform, benämnd ostéo-arthropathie hypertrophiante pneumique.

Hvad för öfrigt orsaken än månde vara dertill att det anatomiska befundet i en del fall varit så negativt, så synes mig å andra sidan detta befund i andra fall vara så egendomligt och i vissa afseenden äfven öfverensstämmande med hvarandra, att man icke gerna kan tro detsamma vara rent tillfälligt, utan måste anse det stå i något samband med nu ifrågavarande sjukdom De anatomiska partier, hvilka man i en del af de ss. akromegali betecknade fallen funnit förändrade och hvilkas förändringar man velat ställa i samband med denna sjukdom äro: Hypophysis cerebri, thymus, glandula thyreoidea och n. sympathicus.

Hypophysis är i 5 fall (1, 2, 3, 8 och 9) angifven att hafva varit icke obetydligt förstorad, i ett fall (5) är den icke undersökt och i de återstående 3 fallen (4, 6 och 7) är den antecknad såsom nästan eller alldeles normal. Äfven om jag afser derifrån, att de tre fall, der denna körtel befunnits normal, på grund af vissa olikheter äfven i sjukdomsförloppet, af en del förf. anses icke höra till akromegalin, så synes mig redan den omständigheten, att man i 5 fall af akromegali funnit denna körtel förstorad mycket anmärkningsvärd. Förstoringar af hypophysis cerebri, sådana som här iakttagits, äro mycket sällsynta och å andra sidan är äfven akromegalin en rar företeelse och sammanträffandet i flertalet fall mellan två så sällsynta affektioner kan omöjligen vara beroende på en ren tillfällighet. Härmed är det naturligtvis icke sagdt att förstoringen af hypophysis cerebri skulle vara orsaken till benhyperostosen, utan kunna de mycket väl vara coeffekter af

någon annan gemensam orsak. Vår kännedom om den fysiologiska betydelsen af hypophysis cerebri är emellertid tillsvidare så godt som ingen och vi kunna derföre icke veta, om störingar, sådana de vid akromegalin observerats, kunna framkallas genom patologiska förändringar af densamma.

En annan körtel, med hvilken man äfven ställt akromegalin i samband är thymus. Såsom bekant har Klebs på grund deraf, att han i ett fall af nu ifrågavarande sjukdom funnit thymus persistent och förstorad, uppställt den teori, att den hypertrofiska thymus körteln skulle i cirkulationen utsända angioblaster i större mängd och att dessa skulle bilda utgångspunkten för den utbredda väfnads proliferationen. För denna teori lemnar det hittills bekanta sektionsbefundet blott föga stöd. I 4 af de obducerade fallen (1, 2, 6 och 7) finnas inga uppgifter öfver thymus, i två fall (4 och 5) är det särskildt angifvet, att den saknats. I det af mig observerade fallet torde visserligen rester af thymus hafva förefunnits, men dessa föreföllo dock att tillhöra en i atrofi stadd körtel och om någon hypertrofisk sådan kunde det ej vara fråga. Men äfven detta synes mig vara ett befund, som är ganska ovanligt bland fullvuxna personer. Lägges nu härtill, att i Klebs eget (och möjligen Maries fall) en persisterande och hypertrofisk thymus förefanns, så kan man icke undgå att tänka på, att något samband dock möjligen kunde finnas mellan en persisterande thymus och akromegalin. I de fall, der intet finnes angifvet om thymuskörtelns förhållande, kan det ju äfven hända, att man icke så noga granskat förhållandet.

Hvad åter glandula thyreoidea vidkommer, så är densamma i 6 fall angifven såsom mera eller mindre förändrad (3 fall hypertrofisk, 1 fall atrofisk, i ett fall saknades ena loben och i ett fall slutligen hela körteln). I två fall (1 och

8) saknas närmare uppgifter öfver densamma och blott i ett fall (n:o 4) är den upptagen såsom normal. Detta fall visar äfven i ett annat, och såsom mig synes ganska vigtigt afseende, en olikhet med åtminstone flertalet af de andra fallen af akromegali. Hypertrofin af händer och fötter hade i detta fall inträdt redan under barnaåldern och någon vidare tillväxt under den senare åldern synes, såvidt man af sjukdomshistorien kan bedöma, icke hafva egt rum. Det förefaller sålunda, att i detta fall hafva gällt endast en excessiv ökning af den i och för sig fysiologiska processen, tillväxten af bensystemet under barnaåldern. Annorlunda har förhållandet varit i flertalet af de andra fallen af akromegali. I dessa har hypertrofin af bensystemet antingen tagit sin början först efter det den normala tillväxten af bensystemet redan upphört, eller, om den också begynt tidigare, så har tillväxten dock sträckt sig in på en ålder, då under normala förhållanden ingen bentillväxt mera eger rum och just derigenom har tillväxten fått sin prägel af en patologisk process. Det synes mig, som skulle det föreligga en principiel åtskilnad mellan dessa två slag af hyperostoser och kunde det negativa befundet i fallet n:o 4 med hänsyn såväl till glandula thyreoidea, som äfven till hypophysis cerebri och thymus kunna förklaras derigenom, att fallet icke varit likartadt med dem, der bentillväxten inträdt under en senare ålder.

Att den egendomliga komplex af störingar, som karakterisera akromegalin, kan åtminstone delvis stå i samband med förändringar af glandula thyreoidea, detta synes mig a priori alls icke vara omöjligt. Såväl experimentell som klinisk erfarenhet öfver borttagandet af denna körtel utvisar, att densamma utöfvar ett stort inflytande både på cirkulationen och isynnerhet på nervsystemet. Vi känna vidare, att vissa

allmänna störingar inom nervsystemet äro förenade med affektioner af denna körtel, jag behöfver i detta afseende endast erinra om dess förhållande vid Morbus Basedovi och Cretinism. Men det gifves ännu en annan sjukdom, hvilken man allmänt anser stå i samband med störingar af glandula thyreoidea, och hvilken utvisar, huru stort inflytande denna körtel utöfvar på hela organismen och detta är myxödemet. Det är nu visserligen sant, att denna affektion i en väsentlig punkt skiljer sig från akromegalin, derigenom att bensystemet vid myxödemet icke är säte för någon hypertrofi. Men om man också just på denna grund är berättigad att särskilja mellan de två sjukdomsformerna, så är jag dock böjd för att tro, att de stå hvarandra närmare än man på en del håll velat medgifva. Genomläser man beskrifningarna öfver fallen af akromegali, så finner man vid en del af dessa angifvet, att öfverhuden och underhudsväfnaden varit afficierade på ett, som det synes, tomligen likartadt sätt, som vid myxödemet och så har det äfven förhållit sig i det af mig observerade fallet. Äfven här var å underarmarna och händerna samt isynnerhet å underbenen och fötterna huden förtjockad och underhudsväfnaden kändes egendomligt fast och elastisk och vid sektion befanns äfven underhudsfettväfven hafva ett egendomligt gulrödt, körtelartadt utseende. Tyvärr blef någon mikroskopisk undersökning af dessa delar icke företagen, men säkert är att de voro förändrade och såsom ett ytterligare bevis derpå vill jag omnämna, att sjukdomsfallet, förrän Maries och Erbs uppsatser publicerades, uppfattades såsom ett fall af myxödem. De båda sjukdomsformerna hafva sålunda med hvarandra åtminstone det gemensamt, att vid hvardera huden och underhudsväfnaden blifva på ett egendomligt sätt afficierade, om detta också vid akromegalin inträder blott i en del fall, me-

dan det vid myxödemet åter förekommer alltid. Hvad som vid akromegalin tillkommer för att framkalla den utbredda affektionen af bensystemet, derom veta vi för det närvarande intet. Men om också orsaken till sjelfva hyperostosen är att söka annorstädes, t. ex. i en persistent thymus eller den hypertrofiska hypophysis cerebri, så kan jag icke undgå att tro, det förändringarna af glandula thyreoidea äfven spela en rol med vid uppkomsten af hela den sjukdomskomplex som karakteriserar akromegalin. Detta synes mig vara sannolikt redan på grund af vår på andra håll vunna erfarenhet om denna körtels betydelse, dels synes det äfven framgå deraf, att förändringar af glandula thyreoidea höra till de konstantaste sektionsbefund vid akromegali. Den motsägelse mellan de anatomiska befunden beträffande denna körtel, som synes ligga deri, att densamma i en del fall befunnits hypertrofisk i andra åter mera eller mindre atrofisk, är sannolikt endast skenbar. Åtminstone i det af mig observerade fallet var visserligen körteln mycket förstorad, men vid närmare undersökning visade det sig, att förstoringen betingades endast af en bindväfshyperplasi, medan den egentliga körtelväfnaden var alldeles atrofierad, hvadan organets funktioner torde varit nästan alldeles upphäfda.

Beträffande slutligen n. sympathicus, hvilken man äfven velat ställa i samband med akromegalin, så är endast i 2 fall (n:ris 2 och 3) anmärkt om en förstoring af densamma (huru förhållandet varit i fallet 8 känner jag icke). I det af mig obducerade fallet blef tyvärr genom en olyckshändelse efter obduktionen preparaten förstörda, hvarigenom någon undersökning af desamma ej var möjlig.

Hvad diagnosen af akromegali vidkommer, så torde densamma tillsvidare vara något vansklig, då gränserna för detta

sjukdomsbegrepp ännu icke kunna vara tillbörligt fastställda. Att så är fallet framgår af hvad jag redan tidigare framhållit beträffande Maries och andra franska författares åsigter om de af Fraentzel, Evald, Saundby, och Waldo under benämningen akromegali publicerade fallen. Jag vill derför icke vidare uppehålla mig dervid, men i stället med några ord beröra frågan om akromegalins förhållande till den af James Paget beskrifna Osteitis deformans [1]. Nästan alla förf., som uttalat sig öfver Akromegalin, hafva framhållit, att en bestämd skilnad mellan dessa sjukdomsformer förefinnes. Vid osteitis deformans angripes, har man framhållit, mest de långa rörbenen och hufvudskålens ben, vid akromegali åter äro ändpunkterna af extremiteternas ben och ansigtets ben de, som företrädesvis eller uteslutande afficieras. I det af mig observerade fallet, hvilket både i kliniskt afseende och med hänsyn till sektionsbefundet framstår som ett typiskt fall af akromegali, förefinnes dock vissa beröringspunkter med osteitis deformans. Detta gäller nu främst beskaffenheten af förändringen inom bensystemet. Såsom jag redan framhållit, bestod den hufvudsakliga förändringen i de af mig undersökta benen deri, att den kompakta benlamellen var påfallande förtjockad såväl i epifyserna som isynnerhet i diafysen. Det är sant, att endast ett nyckelben och benen från två tår blefvo af mig undersökta, men då förändringarna i dessa voro alldeles likartade, är det sannolikt, att förhållandet var det samma äfven i de icke undersökta benen. Samma förtjockning af den kompakta benlamellen framhåller äfven J. Paget som en af de väsentligaste förändringar vid osteitis deformans. Derjemte gälde

[1]) On a form af chronic inflammation af bones (Osteitis deformans) Med. Chirurg. Transact. Vol. LX p. 37.

det i de af mig undersökta benen alls icke någon enkel hypertrofi, utan voro benen derjemte, isynnerhet tåbenen till deras form så förändrade, att man vid desamma väl kan tala om en osteitis deformans, hvilket äfven torde framgå ur teckningarna. Härtill komma ännu åtskilliga andra likheter. Både i det af mig observerade fallet och i några af Pagets fall inträdde en förstoring af hufvudets omfång, så att personerna ifråga ofta måste skaffa sig större hufvudbonad, utan att dock hufvudskålens form förändrades. Att sådant inträffar hos fullvuxna personer är dock ytterst sällsynt och man kan icke undgå att tänka på, att någon frändskap mellan sådana fall måste förefinnas. Såsom ännu en likhet mellan akromegali och osteitis deformans vill jag äfven framhålla den för hvardera gemensamma kyfosen af den öfra delen af ryggraden. Den såsom en väsentlig skilnad mellan de två sjukdomsformerna framhållna lokaliseringen i olika delar af bensystemet torde väl i sjelfva verket ej vara så skarpt markerad, som man framhållit det. Af Brocas undersökning på ett skelett af en uti akromegali afliden framgår nemligen, att de långa rörbenen icke äro så alldeles intakta vid akromegalin, som man i början antagit och att äfven hufvudskålsbenen kunna hypertrofieras vid akromegalin har observerats i flera fall och särskildt var detta äfven förhållandet i det af mig observerade fallet. Det förefaller mig derför, som vore skilnaden med hänsyn till lokalisationen af de afficierade delarna af bensystemet mera graduell än principiell och frändskapen mellan akromegali och osteitis deformans större än man i allmänhet velat medgifva.

Till kännedomen af sjukdomens etiologi lemnar det af mig iakttagna fallet icke något väsentligt bidrag. Lues hade icke förefunnits, likaså icke någon ledgångsrheumatism, abu-

sus spirituos. förelåg ej heller. Att den akuta febersjukdom, af hvilken han led några år före akromegalins uppträdande skulle stått i något samband med denna är föga troligt. Två punkter i anamnesen synas mig dock förtjena att särskildt framhållas. Den första är att pat. tillhörde en neuropatiskt belastad familj, i hvilken flera fall af psykos förekommit. Den andra är, att pat. under en längre tid, före det förstoringen af bensystemet inträdde, led af någon sannolikt vasomotorisk-trophisk neuros, yttrande sig deri, att lederna å hans fingrar alldeles hastigt svällde starkt till, hvarefter svullnaden inom kort åter försvann. Då just vid dessa samma leder sedermera benen så starkt förstorades, ligger den tanken ganska nära, att det förelåg något samband mellan denna vasomotoriska neuros och hans senare sjukdom. Måhända förefanns samma plötsliga ansvällning äfven å andra leder t. ex. å tårna, ehuru desamma af naturliga skäl icke observerades af honom, då ansvällningen icke var förenad med någon smärta. Då många omständigheter synas tala derför att vasomotorisktrophiska störingar spela en rol vid akromegalins uppkomst, synes mig denna uppgift i anamnesen vara af ganska stort intresse.

Beskrifning öfver Plansch II.

Fig. 1. Stortåns grundfalang. Fig. 2. Stortåns nagelfalang. Fig. 3. Andra tåns grundfalang. Fig. 4. Andra tåns nagelfalang. Figg. till venster utvisa benens utseende sedt från öfra ytan, de till höger samma ben sedda från sidan. Fig. 5. Claviculans sternaländа. Fig. 6. Tvärsnitt af claviculan utvisande förtjockningen af den kompakta benlamellen.

V.

Om urinämnets sönderdelning genom mikrober samt om dessas förhållande till Cystitis.

Af

C. Lundström.

Urinens sönderdelning såväl i urinblåsan vid blåskatarr, som utom densamma hade redan tidigt väckt såväl läkares som kemisters uppmärksamhet. Sålunda ansåg von Helmont[1]) slutet af sextonhundratalet att den sönderdelade urinens lukt förorsakades af ett *förruttnelseferment,* Boerhaave[2]) i början af sjuttonhundratalet talar tillockmed om »Urinens förvandling till ammoniak vid förruttnelse».

Först efter upptäckten af *urinämnet* 1799 kunde denna »förvandling till ammoniak» rätt uppfattas och Fourcroy och Vauquelin[3]) framvisade icke allenast att *urinämnet* (i lösning) vid upphettning förvandlades till *kolsyrad ammoniak* utan äfven att *urinämnelösningar* på samma sätt som urinen *spontant* sönderdelades vid vanlig temperatur. Proust,[4]) som i sex års tid bevarade urin i en med glaspropp väl sluten flaska utan att urinen sönderdelades, antog att till urinämnets sönderdelande fordrades luft och speciellt syre. Liebig[5]) slutligen uppställde teorin att urinens sönderdelning förorsakades

---

[1]) Opusc. med. inaud. I. Francof. 1682 p. 27. Virchows Arch. 1885 p. 540.

[2]) Element. chemiae T. II p. 131. London 1732. Virchows Arch. 1885 p. 540.

[3]) Annales de Chimie T. XXXI.

[4]) Annales de Chimie et de Physique 2 ser. T. XIV.

[5]) Chemiche Briefe N:o XIV.

af ett *ferment*, som bildade sig vid blåsslemmets förruttnelse, hvarvid den genom förruttnelseprocessen i gång satta molekularrörelsen fortplantade sig på urinämnet samt på sådant sätt bringade till detsamma *jäsning* och *sönderdelning*.

1860 gjorde Pasteur[1]) sitt bekanta experiment för att bevisa att urinen icke sönderdelas ifall icke *mikroorganismer* inkomma och föröka sig i densamma. Han kokade nemligen i kolfvar med utdragna halsar färsk urin, för att döda i densamma möjligen förefintliga mikroorganismer, lät derefter den luft, som vid afsvalnandet inträngde i kolfvarna, passera genom ett glödande platinarör, hvarefter kolfhalsarna tillsmältes. Den sålunda steriliserade urinen förvarades derefter i flere veckor utan att förändras. Nu afbrötos kolfhalsarna och i kolfvarna infördes asbestbollar, som förut legat öppet tillgängliga för luft och dam, i en del kolfvar utan vidare, i annan del sedan asbestbollarna förut blifvit glödgade. I de förra sönderdelades urinen hastigt under det samtidigt massor af mikroorganismer utvecklade sig, i de senare förblef urinen fortfarande lång tid oförändrad. Genom detta i många afseenden epokgörande experiment tycktes med säkerhet framgå att det »ferment», som förorsakade urinämnets sönderdelning, var ett »organiseradt», lefvande.

Vid fortsatta undersökningar fann Pasteur och Tieghem[2]) att icke alla i jäsande urin lefvande mikroorganismer åstadkomma urinämnets sönderdelning, utan ansågo de en till torulaceerna hörande i rosenkransform anordnad sådan såsom det ifrågavarande »organiserade fermentet».

Denna Pasteurs så genialiskt och tillika enkelt bevisade teori om urinämnets sönderdelning genom organiserade ferment

[1]) Comptes rendus 1860 p. 849.

[2]) Comptes rendus 1864 p. 210.

angreps redan 1864 af Musculus,[1]) som ur bottensatsen af katarrhalisk urin framställde ett *i vatten lösligt urinämneferment.* Pasteur, som upptog till pröfning Musculus' resultat, bekräftade riktigheten af desamma, men ansåg att detta lösliga ferment *producerades af mikroorganismerna.*

Ehuru Musculus' sätt att framställa sitt lösliga ferment enligt nutida uppfattning ingalunda kan anses vara på något sätt bevisande samt senare forskare (Leube, Graser, Rovsing) med fullkomligare metoder kommit till alldeles motsatta resultat, så har dock Musculus' försök ett allt för stort intresse för att i en historisk öfversigt kunna förbigås.

Alla forskare efter Pasteur, som sysselsatte sig med urinens »alkaliska jäsning», tyckas hafva varit öfvertygade om att denna framkallades af endast en mikroorganism Pasteurs »torule ammoniacale», tills senare Miquel[2]) 1879 upptäckte en *bacill* med samma egenskap. Äfven v. Jaksch[3]) renodlade ur i alkalisk jäsning varande urin i en urinämnehaltig närlösning en *bacill,* som sönderdelade urinämnet. Denna *v. Jakschs* bacill hade den märkvärdiga egenskapen att endast den första tiden efter öfverympningen uppträda i bacillform, för att sedan småningom öfvergå till kockform, rosenkransform. Vid 14:de dagen efter ympningen voro inga baciller mera att upptäcka utan endast mikrokocker. Vid öfverympning af dessa i ny närlösning uppstodo åter endast baciller.

Denna v. Jaksch's öfverraskande observation öfverenstämde på visst sätt med en senare forskares, Limbecks,[4]) som ur jäsande urin odlade en urinämne-sönderdelade bacill,

---

[1]) Berliner klin. Wochenschr. 1864 s. 233.
[2]) Bulletin de la Société chimique T. XXIX p. 387.
[3]) Zeitschrift für phys. Chemie Bd V p. 395. 1881.
[4]) Baumgartens Jahresbericht 1887 pag. 335.

hvilken i flytande närmaterial uppträdde i *bacill*form, men på fast i *kock*form.

Andra experimentatorer hafva dock icke kunnat återfinna en mikroorganism med denna egenskap att öfvergå från bacill till kock-form, hvarföre misstänkas måste, att denna metamorfos berott på förorening.

Man hade alltså funnit att urinjäsningen framkallades af åtminstone en *kock* och en *bacill,* måhända funnes det många olika arter, hvilka alla hade denna egenskap gemensam·

För att besvara denna fråga, äfvensom den om ett icke organiseradt ferment företogo sig Leube och Graser[1]) sina experiment.

Till utgångspunkt valdes urin, som under luftens inverkan vid rumtemperatur öfvergått till alkalisk jäsning. Ur denna renodlades enligt Kochs skifkultur-metod ett 30 tal skilda bakterier, af hvilka 4 befunnos hafva förmåga att sönderdela urinämne, ehuru i olika grad. Två af dessa, en bacillform *Bacillus urae* och en kockform *Mikrococcus urae*, sönderdelade urinämnet i v. Jaksch's närlösning med stor energie; de tvenne återstående arterna, båda baciller, sönderdelade urinämnet mindre kraftigt. Alla 4 arterna vuxo nästan uteslutande på ytan af närgelatinan, voro sålunda *aëroba* mikroorganismer.

För att besvara den andra frågan, filtrerades, under iakttagande af nödiga antibakteriella kauteler, genom Chamberlandska lercylindrar en närlösning, i hvilken en af ofvannämnda bakterier odlades. Filtratet, som borde innehålla ett möjligen förefintligt lösligt ferment, tillsattes derefter till v. Jaksch's när-lösning, men alltid med negativt resultat; urinämnet sönderdelades icke.

[1]) Virchows Archiv. 1885 pag. 585.

Att urinämnet under inverkan af vissa mikroorganismer sönderfaller var sålunda otvifvelaktigt, men om tillgången vid urinens alkaliska sönderdelning i den lefvande blåsan vid blåskatarr äfven berodde på samma orsak, var en fråga, som klinikerna helt naturligt uppställde till besvarande. Pasteur likasom flertalet af de öfriga experimentatörerna med urinens sönderdelning voro öfvertygade om, att tillgången var densamma och att de urinämnesönderdelande mikroberna voro desamma, som man funnit sönderdela urinen utom blåsan. Klinikerna hyste väl äfven till stor del en likadan uppfattning, åtminstone de första tiderna efter Pasteurs experiment. Sålunda varnar Traube och Niemeier för införandet af orena instrumenter i blåsan, emedan dervid urinsönderdelande mikrober kunna inkomma och förorsaka *blåskatarr.*

Mialhe uttalar sig tillockmed ända derhän att han ansåg att ammoniakalisk urin aldrig skulle anträffas i blåsan, ifall icke ett instrument tidigare blifvit infördt.

Denna uppfattning bestreds å andra sidan på grund af klinisk erfarenhet af Gosselin och Ricord, samt senare af du Cazal, Thompson och Guyon, hvilken sistnämnda i sin lärobok öfver urinvägarnas sjukdomar 1885 vidhåller, hvad urinens ammoniakaliska sönderdelning i blåsan vid blåskatarr beträffar, Liebigs teori. Han anser nemligen att produkterna af den patologiska sekretionen verka såsom ett ferment och direkte förorsaka urinämnets förvandling till »kolsyrad ammoniak» oberoende af om mikroorganismer finnas eller icke finnas i blåsan. Felz och Ritter, Collin, Guiard, Lépine och Roux sökte på experimentel väg utröna, huruvida ifrågavarande bakterier i en frisk djurblåsa kunde framkalla ammoniakalisk sönderdelning af urinen äfvensom cystit.

Af dessa ansågo sig de 4 förstnämnda ur sina experiment kunna draga den slutsatsen, att införandet af urinämnesönderdelande bakterier i en *frisk* blåsa på sin höjd framkallar en öfvergående alkalescens af urinen, men icke verklig cystit. Lepine och Roux kommo deremot till motsatt resultat. De insprutade i blåsan på hundar och marsvin renkulturer af en *mikrococcus urae*, samt framkallade derefter en urinretention genom att tillbinda praeputium; i alla fall erhölls hos försöksdjuren alkalisk urin och häftig cystit, samt i vissa fall nephrit.

Alla experimentatorer hade hittills vid sina experiment användt mikroorganismer, hvilka de odlat från urin, som i öppna kärl sönderdelats under inflytande af från luften härstammande mikrober. Ingen enda hade sökt renodla de bakterier, som finnes i urinblåsan vid blåskatarr, ehuru de nog ofta observerats vid mikroskopisk undersökning.

Dessa borde dock ju i främsta rummet studeras, då det gällde att söka komma på det klara med cystitens patogenes.

De första som, så vidt författaren känner, inslogo denna väg voro Albarran och Hallé [1]).

De hade nemligen vid mikroskpisk undersökning af *cystitisk* urin funnit en i densamma förekommande bacill vara särskildt anmärkningsvärd såväl för dess ymnighet som för dess nästan konstanta förekomst. Urin från 35 cystitispatienter underkastades nu renodlingsförsök, hvarvid i alla fallen ifrågavarande bakterie kunde framvisas i odlingarna, 20 gånger jemte andra bakterier samt 15 gånger ensam. Vid insprutning i blåsan på kaniner, framkallade bakterien, då temporär urinretention tillika åstadkoms, varig cystit. Vid

[1]) Notes sur une bactérie pyogène Paris 1888.

subcutan inokulation på djur framkallade bakterien vanligen en lokal abscess samt vid inympning i peritonealhålan, utom lokal reaktion, allmän infektion och död.

Albarran och Hallé anse på grund af dessa undersökningar att deras bakterie, hvilken de för öfrigt anse vara densamma, som Clado tidigare beskrifvit under namn af »bactérie septique», kan förorsaka så väl purulent cystit och infectiös nephrit som allmän infection.

Innevarande år utkom ett arbete af Rovsing »Die Blasenentzündungen, ihre Aetiologie, Pathogenese und Behandlung», frukten af studier och experimenter, påbörjade redan 1886.

Han hade i likhet med *Albarran* och *Hallé* arbetat med bakterier renodlade ur *cystitisk* urin. Såsom näringsvätska använde han steriliserad urin.

Från 29 fall af cystitis odlade han 12 arter bakterier, deraf fyra förut bekanta nemligen *tuberkelbacillen, Staphylococcus pyogenes aureus, albus* och *citreus.* Alla dessa arter sönderdelade urinämnet, med undantag af tuberkelbacillen. Experiment på djur visade att 8 arter dessutom hade pyogena egenskaper, såväl då de inympades under huden som vid insprutning i blåsan. För att bakterierna skulle på försöksdjuren (kaniner) framkalla sönderdelning af urinämnet i blåsan, visade det sig vara nödvändigt att genom underbindning förorsaka temporär urinretention. De icke pyogena bakterierna framkallade dervid en lätt catarralisk cystit utan varbildning, som upphörde fullständigt efter några dagar. De pyogena bakterierna förorsakade en varig cystit, lättare eller svårare, beroende på hvilken bakterie blifvit använd, men som i de svårare fallen kunde vara i månader, samt tillochmed sluta med död.

För att utröna hvarifrån dessa bakterier härstamma, undersöktes på urinämnesönderdelande mikrober å ena sidan manliga och qvinliga *friska* urinrör samt å andra sidan steril urin, som i öppna kärl blifvit alkalisk genom luftinfektion.

På det förra sättet uppvisades 9 af de vid cystitis funna bakterierna, samt dessutom 4, hvilka icke hade förekommit i den cystitiska urinen. Från luften erhöllos 5 arter, deribland endast en, Staphylococcus aureus, derjemte funnen i cystitisk urin. Af för luftinfektion utställda 10 prof blefvo dessutom endast 7 alkaliska; de tre andra voro ännu efter 5 månader *sura.* Rovsing drar häraf slutsatsen att faran för en infektion ifrån luften och förmedelst instrumenter är försvinnande liten emot faran för infektion från urethralfloran.

Rovsing anser sig på grund af sina undersökningar kunna framställa påståendet att *»hvarje Cystit förorsakas af mikrober»,* som på 4 olika vägar kunna inkomma i blåsan: 1:o från urinröret, 2:o genom fortplantning af en inflammationsprocess i omgifningen af blåsan, 3:o från njurarna, ifall dessa äro sätet för en inflammation, 4:o förmedelst blodomloppet genom aflagring af mikrober i blåsans slemhinna. Den första vägen är den vanligaste och framhåller författaren hvilken vigtig rol urinretention dervid spelar. En blåsa, som fullständigt tömmer sig, aflägsnar de mikrober, hvilka inkommit, innan desse hunnit föröka sig.

Rovsing indelar cystitismikroberna i 2 klasser: I icke pyogena och II pyogena samt den 2:dra klassen i 2 underklasser 1. pyogena urinämnesönderdelande och 2. pyogena icke urinämnesönderdelande.

I öfverenstämmelse härmed föreslår han följande indelning af Cystiterna:

I. Cystitis catarrhalis s. catarrhus vesicae

II. Cystitis suppurativa, hvilken åter omfattar två väl skilda klasser:

1. *Cystitis suppurativa ammoniacalis.*
2. *Cystitis suppurativa acida s. tuberculosa.*

I kapitlet Prophylaxis und Therapie rekommenderar Rovsing, stödd på djurexperiment, lapis injectioner i blåsan såväl i prophylaktiskt som therapeutiskt syfte.

Vid en i början af år 1888 anställd mikroskopisk undersökning af urinen från en patient, hos hvilken plötsligt hade utvecklat sig en blåskatarrh med starkt ammoniakalisk urin, frapperades jag af att finna en massa mikrokocker af precis samma utseende, preparatet liknade fullkomligt en renodling. Förekom här verkligen endast en art och visade sig denna, efter renodling, kunna framkalla ammoniakalisk jäsning hos steriliserad urin, så talade ju allt för att den ammoniakaliska sönderdelningen af urinen i patientens blåsa äfven berodde på mikrokockens inverkan. Då de mest framstående klinikerna, bestredo en sådan orsak till urinämnets sönderdelning vid blåskatarrh samt äfven de af mig då kända experimenten att förmedelst bakterier framkalla blåskatarr hos djur utfallit ogynnsamt, syntes mig fallet vara särdeles egnadt för en experimentel undersökning.

Ett par dagar härefter uppfångades under iakttagande af antibakteriela kauteler från patienten urin, hvarmed efter någon timme utplantering i agar-agar och gelatina enligt Kochs skifkultur-metod företogs. Såväl i agar-agar som i gelatina utvecklade sig en fullständig renkultur af en liknande mikrokock, som observerats i urinen. Vid senare anställda försök att odla densamma i steriliserad urin befanns den inom 6 à 8 timmar vid 37° C. framkalla ammoniakalisk jäsning.

På de följande sidorna lemnas en redogörelse för de arbeten, som under loppet af de sist förflutna åren utfördes med denna mikrokock jemte tvenne andra mikrokock-arter, likaledes odlade ur cystitisk urin, såsom utgångspunkt.

Staphylcoccus urae candidus.[1])

Pl. 1 fig. 2.

Mikroorganismen har såväl i den cystitiska som steriliserade urinen en bestämd böjelse att bilda större eller mindre drufformiga grupper. Dessa ligga i den cystitiska urinen emellan varcellerna, aldrig i eller på desamma. Någongång kan man väl se tre à fyra kocker tillfälligtvis ställda i rad, men någon benägenhet till radbildning har den icke. Till storleken öfverensstämmer den med var-staphylokockerna samt färgar sig bra i alla vanliga anilinfärger. Vid färgning enligt Grams metod bibehåller den färgen med stor energi.

Odling på gelatina: i skifkulturer blifva kolonierna synliga för blotta ögat 3 à 4 dagar efter utplanteringen; då kolonierna nått ytan utbreda de sig på densamma i form af såväl i påfallande som genomfallande[2]) ljus, rent hvita, litet upphöjda, runda, glänsande skifvor, liknande stearin; vid förstoring se ytkolonierna svagt granulerade ut.

---

[1]) Då förf. icke lyckats finna denna och följande mikrokock beskrifna, har han varit nödgad gifva dem någon benämning.

[2]) Uttrycket är icke korrekt, ehuru jag för korthetens skuld användt detsamma; med påfallande ljus menar jag att plattan betraktas mot ett mörkt underlag, med genomfallande mot ett hvitt.

I *stickkulturer* synes tydlig tillväxt redan efter en dag, såväl längs hela stickkanalen som på ytan. Vid fortsatt tillväxt utbreder sig kolonin på ytan i form af en litet upphöjd, rund, rent hvit skifva, som efter ett par veckor uppnår en diameter af 6 à 8 mm.; Vidröres kolonin med ympnålen finner man att konsistensen är torr; tillväxten i stickkanalen fortgår äfven, men mindre kraftigt än på ytan. *Gelatinan sönderflyter icke,* ifall endast bomullspropp användes; användes dessutom gummihufva sönderflyter den efter lång tid.

På *agar-agar: skifkulturer,* hvita kolonier; *stickkulturer,* tillväxt på ytan och i stickkanalens hela längd. Vid odling i rumtemperatur utbreder sig mikrokock-vegetationen slutligen öfver hela ytan.

I *buljong:* grumling af buljongen samt efter någon tid dessutom hvit bottensats.

I *steriliserad urin:* grumling af urinen samt ammonikalisk jäsning inom 8 timmar vid 37 graders temperatur.

Från gelatina och agar-agar i rumtemperatur öfverympning möjlig ännu efter många månader. Vid odling i 37 graders temperatur öfverympning osäker redan efter 10 dagar.

Sjukhistoria samt utplantering af mikroorganismen.

N:o 1. Hos patienten, som sedan någon tid lidit af gonorré, utvecklade sig temligen hastigt en blåskatarr med täta urinträngningar samt känsla af tyngd och tidtals smärta öfver symphysen. Urinen befans genast då den kastades vara ammoniakaliskt stinkande, utpräglad alkalisk, starkt grumlig samt innehållande sega klumpar.

Vid mikroskopisk undersökning visade sig bottensatsen bestå af finkorniga kristallmassor, väl utbildade „sarg"kristaller i riklig mängd, en och annan urinsyrad ammoniakkristall samt

massor af en *staphylokock*. Cellkärnor upptäcktes här och der, men icke varceller.

Under bruk af Decoct. fol. uvae ursi förändrade sig urinens utseende inom ett par dagar sålunda att salterna försvunno, men i stället bildade sig en icke obetydlig bottensats af *varceller*. Talrika grupper af mikrokocker äfvensom alkalisk reaktion fortfarande för handen; likaså urinträngningar etc. Vid denna tidpunkt gjordes odlings försöken.

Under bruk af Salicylsyradt natron förbättrades tillståndet dag för dag och 17 dagar efter blåskatarrens början observerades sista gången varceller och mikrokocker. Vid en två dagar derefter anstäld undersökning var nemligen den i två portioner kastade urinens senare portion fullkomligt klar samt förblef sådan under en längre tids observation. Blåsbesvären äfvensom urinens alkaliska reaktion hade redan några dagar tidigare upphört. Gonorrén fortfor deremot ännu en tid och kunde gonokocker framvisas i varcellerna.

Någon sond hade icke införts i urinröret på många månader före blåskatarrens utbrott, ehuru tidigare sondering och lapis injektioner enligt Guyons metod blifvit använda för en kronisk urethrit med åtminstone skenbart godt resultat.

Urinen, som användes till odlingsförsöken uppfångades sålunda att, sedan urinrörsmynningen blifvit rengjord och patienten kastat större delen af urinqvantiteten, endast den sist kastade urinen tillvaratogs i förut steriliserade kolfvar.

Någon timme härefter utfördes utplantning i 2 % agar-agar (peptonköttinfus.) och 10 % gelatina (peptonköttinfus.) enligt Kochs skifkulturmetod. Två förtunningar N:o 2 och N:o 3 gjordes. Gelatinaplattorna ställdes i vanlig rumtemperatur. Agar-agar plattorna i 37 graders temperatur.

I agar-agar plattorna syntes efter 2 dygn runda hvita kolonier, på 1:sta plattan i tusendetal på 2:dra och 3:dje i förhållande till utspädningen i mindre riklig mängd.

På gelatinaplattorna (rumtemperatur) behöfde kolonierna 5 dygn för att blifva tydligt synliga för blotta ögat eljes som i agarplattorna.

Såväl kolonierna på agar som gelatinaplattorna erbjödo utseende af *renkultur*. Vid anläggandet af stickkulturer från ett stort antal kolonier visade sig äfven alla dessa bestå af samma mikrokock.

Staphylococcus urae liqvefaciens.

Pl. 1 fig. 3.

Likasom Staphylococcus urae candidus växer mikroorganismen såväl i den cystitiska som steriliserade urinen i utpräglad staphylokockform. Till utseende och storlek öfverenstämmer den fullkomligt med den nämnda bakterien, äfvenså till färgning, med undantag af att den, färgad enligt Grams metod, icke fullt lika envist bibehåller färgen; vid dubbelfärgning med Bismarkbrunt blir den derför någon gång öfverfärgad.

Odling på gelatina: i skifkulturer blifva kolonierna synliga för blotta ögat 3 à 4 dagar efter utplanteringen; ytkolonierna utbreda sig i form af i påfallande ljus gråaktigt hvita i genomfallande ljus gråa, runda skifvor. Efter en vecka äro kolonierna insjunkna i gelatinan, som smultit rundt om desamma; vid svag förstoring visa sig kolonierna svagt granulerade.

I stickkulturer synes tydlig tillväxt redan efter en dag, såväl längs hela stick-kanalen som på ytan. Vid fortsatt till-

växt utbreder sig kolonin i form af en rund skifva; då den efter ungefär en vecka uppnått en diameter af 3 à 4 m. m. börjar gelatinan smälta. Vidröres kolonin med ympnålen, redan förrän smältningen af gelatinan inträdt, finner man den hafva en seg, slemmig konsistens; sedan smältning påbegynt medföljer hela ytkolonin som en slemmig massa. Smältningen sker lager för lager uppifrån, icke längs stickkanalen.

På agar-agar alldeles samma förhållande och utseende, som Staphylococcus candidus. I buljong och steriliserad urin likaså.

Från galatina och agar-agar i rumtemperatur öfverympning möjlig ännu efter många månader. Vid odling i 37 graders temperatur öfverympning osäker efter 10 dagar.

Sjukhistoria och utplantering.

N:o 2. Patienten har sju års tid lidit af kronisk urethrit samt åtminstone i tre år af besvär från urinblåsan samt *grumlig urin*. Olika behandslingsmetoder, deribland Guyons lapis injektioner hafva försökts utan synnerligt resultat.

St. præsens: Ett seropurulent secret kan i ringa mängd utpressas från urinröret. Den till först kastade urinen, 1:sta portionen, starkt grumlig innehållande tjocka „tripperfäden"; 2:dra portionen jemförelsevis svagt, jemnt grumlig; grumlet har ingen benägenhet att bilda bottensats; tillsats af syra förändrar icke utseendet.

Urinens reaktion utpräglat alkalisk; ingen tydlig ammoniakalisk lukt.

Mikroskopisk undersökning: 1:sta portionen: talrika var och epitelceller, talrika grupper af staphylokocker; inga salter. 2:dra portionen: någon enda epithelcell; inga varceller; talrika grupper af staphylokocker; inga salter.

Urinträngningar icke täta, 1 à 2 gånger på natten; en obestämd känsla af tyngd öfver symphysen. *Urinblåsan tömmer sig icke fullständigt vid urinkastning.* Ingen striktur.

Uppfångandet af urinen och utplantering såsom vid föregående art beskrifvits. Koloniernas antal och tillväxt likaså. Kolonierna uppträdde i plattorna *i renodling.*

Två månader efter den första utplanteringen återkom patienten, ungefär i samma tillstånd som förut, och gjordes då åter kulturförsök med precis samma resultat som första gången.

Streptococcus pyogenes?

Mikroorganismen bildar såväl i den cystitiska som den steriliserade urinen rader, i den cystitiska vanligen sammansatta af ett fåtal kocker, i den steriliserade, äfvensom i buljong af många tiotal. Till utseende, storlek och förhållande till färgämnen öfverensstämmer den fullkomligt med Streptococcus pyogenes, men då jag ännu icke gjort grundligare *jemförande* kulturförsök vågar jag icke med säkerhet påstå att de äro identiska.

Odling på gelatina: i skifkulturer blifva kolonierna synliga för blotta ögat ungefär på 8:de dagen. De växa ytterst långsamt och uppnå aldrig storleken af en knappnålsknopp. Till färgen äro de hvita. Gelatinan visar aldrig något spår af smältning. Vid svag förstoring visa kolonierna ett granuleradt utseende.

I stick-kulturer: mycket långsam tillväxt i stickkanalen. På flere dagar kan man icke upptäcka någon förändring af stickkanalen. Efter längre tid visar sig dock tydlig tillväxt och stickkanalen får utseendet af en hvit, vid sparsammare utsådd, grynig sträng. På ytan utbreder sig kulturen slutli-

gen i form af en tunn, genomskinlig, föga märkbar skifva af någon millimeters genomskärning.

Agar-agar: skifkulturer, vid 37 graders temperatur betydligt raskare tillväxt än på gelatina; redan efter 2 dygn kunna små hvita kolonier upptäckas. Större storlek än en knappnålsknopp uppnå de dock knappast. *Stickkulturer:* tillväxt i hela kanalens längd i form af en grå hvit, oregelbundet kornig sträng. På ytan kan ej någon tillväxt upptäckas.

I buljong: temligen rask tillväxt vid 37 grader. Redan efter ett dygn en tydlig gråhvit bottensats. Vätskan för resten alldeles klar.

I steriliserad urin: grumling af vätskan äfvensom bottensats. *Sönderdelar icke urinämnet.*

Öfverympning efter ungefär sex veckor osäker, ehuru kulturen ser frisk ut.

Sjukhistorier och utplantering.

N:o 3. Sjukhistoria från Kirurgiska sjukhuset, N:o 130 1888: Diagnos. Cystitis chr. Anamnes: „För 10 år sedan observerade patienten att ur hans urinrör började flyta var, som på skjortan lämnade gulgröna stundom nästan svarta fläckar. Samtidigt fick patienten täta urinträngningar. Tidtals var urinen starkt blodig och en skärande smärta kändes i främre delen af urinröret vid urineringen. För 3 år sedan var patienten intagen på lasarettet i Åbo i 24 dygn, hvarunder sköljningar af blasan företagits, ehuru utan resultat, ty tillståndet säger patienten varit detsamma då han lemnade lasarettet som vid inträdet dit. Han har ända tills nu besvärats af urinträngningar. St. præsens: Patienten af vanl. kroppsbyggnad, ganska väl nutrierad. Urinen blodig, starkt grumlig, alkalisk, nagot albuminhaltig. Vid sondering af urinröret

kunde ingen förträngning påvisas ej heller något mera ömmande ställe. Vid införing af stensökaren i blåsan påträffades ingen ojämnhet i blåsväggen eller någon sten. Blåskapasiten var ytterst liten. I fundus vesicae ingen ömhet, kring collum vesicae en mycket stark ömhet. Vid touscering per rectum befans prostata obetydligt förstorad".

Urinen uppfångad på vanligt sätt i steriliserade kolfvar var brunfärgad, grumlig samt visade neutral reaktion. Det finare grumlet var jemnt fördeladt i vätskan, men dessutom lågo större röda och gråa slimsor på botten af kärlet. Mikroskopisk undersökning: Slimsorna visade sig vara blodkoagula, tätt genomväfda af „sarg"-krystaller; varceller anträffades sparsamt. Öfverallt i urinen äfvensom i de omnämnda slimsorna massor af en streptokock, gemenligen sammansatt af 3 à 4 leder, endast undantagsvis i långa rader. Dessutom förekom, ehuru i ojemförligt mycket mindre antal, en liten bacill. Isynnerhet i blodkoagula kunde här och der en liten grupp af densamma anträffas.

N:o 4. Hos patienten yppade sig för tre år tillbaka utan känd orsak täta, smärtsamma urinträngningar; tillståndet fortfor temligen oförändradt sålunda i två månader; derefter en försämring, så att patienten måste intaga sängen i ungefär en veckas tid; sedan åter förbättring, så att patienten kunnat vara i rörelse; urinträngningarna hafva dock fortfarit hela tiden, ehuru de tidtals varit mindre täta och smärtsamma. Urinen har åtminstone de par senaste åren varit grumlig; emellanåt har enligt patientens utsago blod visat sig i urinen. Krafterna hafva varit i jemnt aftagande.

Patienten uppgifver sig *icke hafva lidit af gonorré samt har aldrig blifvit sonderad.*

St. præs. Patienten måste kasta urin ungefär en gång i timmen dygnet igenom; urinkastningen smärtsam ehuru icke i hög grad, smärtorna forfara en tid efter urinkastningen. Deremellan en obestämd känsla af tyngd eller obehag i bukbottnen.

Urinens första, andra och tredje portion starkt grumliga; isynnerhet mot slutet innehåller urinen slimsor; reaktionen utpräglad sur; spec. vigt 1,034, socker i betydlig mängd (ung. 3 %) samt en ringa qvantitet albumin (ungefär motsvarande varmängden).

Urinblåsan tömmer sig icke fullständigt vid urinkastningen. Ingen striktur.

Prostata öm, resistentare än vanligt, icke knölig, högra loben större än den venstra. (Patientens ålder några och femtio år).

Mikroskopisk undersökning af urinens bottensats visar densamma bestå af varceller och massor af en streptokock samt en och annan epithelcell; inga blodkulor samt inga njurcylindrar kunna upptäckas. Streptokocken förekom öfverhufvudtaget i längre rader än i föregående fall. Oaktadt noggran undersökning kunde ingen annan mikroorganism anträffas.

Uppfångandet af urinen och utplantering såsom i de föregående fallen. Kolonierna synliga för blotta ögat i agaragar efter 2 dygn, i gelatina efter 8 dygn. *Fullständig renodling* i alla plattor. Den lilla bacillen kunde icke återfinnas i odlingen, ehuru en massa kolonier för säkerhets skuld undersöktes på densamma.

Urinämnets sönderdelande under inflytande af Staphylococcus urae candidus och *Staphylococcus urae liqvefaciens.*

Såsom näringsvätska för ifrågavarande mikrober använde jag vid mina försök steriliserad, mensklig urin och icke såsom

v. Jaksch och Leube et Graser konstgjorda, urinämne innehållande näringslösningar. Jag ansåg nemligen att experimenten sålunda anordnade borde erbjuda ett större intresse, ehuru urinens färg till en viss grad var hinderlig för titreranalyserna. Vid senare anställda jemförande försök med v. Jaksch's närlösning och steriliserad urin framgick dessutom att urinen var ett mycket bättre när-substrat än v. Jaksch's närlösning, samt att urinämnet i det förra sönderdelades med ofantligt mycket större energi än i det senare.

Steriliseringen utfördes sålunda att nyss kastad urin ihälldes i steriliserade profrör, 10 ccm. i hvarje, hvarefter bomullsproppen påsattes och de påfyllda rören insattes i en ångsterilisator, i hvilken vattnet förut blifvit upphettadt till häftig kokning. Efter förloppet af 12 minuter uttogos rören. Samma procedur upprepades de två härpå följande dagarna, hvarefter steriliseringen ansågs vara fullständig. Ifall urinen var tydligt sur, utföllo vanligen inga salter, men var reaktionen nästan neutral inträffade detta lätt.

Vid titreringen utgick jag från antagandet att urinämnet påverkadt af mikroberna sönderfölle, under upptagande af vatten, till ammonium carbonat, enligt formeln $CH_4\ N_2O + 2\ H_2O = (NH_4)_2\ CO_3$, samt att lösningen skulle visa alkalisk reaktion under tillsats af svafvelsyra ända tills ammoniumcarbonatet fullständigt förvandlats till ammoniumsulfat. Af den mängd svafvelsyra, som åtgått för att mätta lösningen, kunde då ammoniumcarbonatet och följaktligen den sönderdelade urinämnemängden beräknas. Såsom indikator för den neutrala reaktionens inträdande användes 1 % alkoholisk rosolsyrelösning, hvilken, såsom kändt, färgar alkaliska vätskor röda samt sura vätskor gula.

För att kontrollera metodens tillförlitlighet anställdes några gånger ammoniakbestämning på ena hälften af den sönderdelade urinen enligt Schlössings metod *) på den andra hälften enligt ofvan uppgifna titrermetod, och visade resultaten dervid fullkomlig öfverensstämmelse.

För bestämmandet af graden af den icke sönderdelade, steriliserade urinens sura reaktion användes en baryt-lösning, som blifvit titrerad med svafvelsyran.

Försöken anställdes sålunda att ett större antal profrör, påfyllda med urin från en och samma person samt samtidigt steriliserade, ympades med lika gamla kulturer, vanligen från samma profrör. Härefter förseddes profrören med gummi-hufvor, för att förhindra afduntningen, samt ställdes i en termostat, der temperaturen hölls på 37 grader. Utom dessa ympade profrör, inställdes dessutom i termostaten några *oympade* rör, påfyllda med samma steriliserade urin, för att tjena till kontroll på de ympade.

På vissa tider, uttogs sedan ett ympadt profrör för titrering och annan undersökning. Vid titreringen upptogs med graderad pipett en mindre qvantitet, vanligen 3 ccm. i gången, försattes med rosolsyra samt titrerades med svafvelsyra. Innehållet i röret delades sålunda i tre portioner, hvilka hvar för sig titrerades. En liten bottensats qvarlemnades i röret för mikroskopisk undersökning på salter och bakterier. Anlades kulturer, så föregick denna procedur naturligtvis titreringen.

Den steriliserade urinens sönderdelning vid 37 graders temperatur under inverkan af Staphylococcus urae candidus

*) Analyse des Harns von Neubauer et Vogel Wiesbaden 1881 pag. 338.

och liqvefaciens, hvilka båda tyckas utöfva alldeles samma inflytande i detta afseende, är i allmänna drag följande.

Under de 6 à 8 första timmarna efter ympningen förblir urinen klar, men efter denna tid börjar den grumla sig. Grumlet är fint och jemnt fördeladt öfver hela vätskepelaren. Vid undersökning finner man att urinens sura reaktion nu öfvergått till alkalisk, samt att grumlet består af mikrokocker och amorpha salter. Efter 24 timmar har den alkaliska reaktionen tilltagit, grumlet likaså, samt bildar det senare numera en tunn, gråhvit bottensats. Denna består utom af mikrokocker till största delen af amorpha salter, hvilka vid tillsats af syra utveckla kolsyrebubblor under täckglaset (kolsyrade jordmetaller), och amorpha fosfater, samt dessutom mer eller mindre väl utbildade små genomskinliga kristaller (fosforsyrad ammoniakmagnesia). Sällan hafva mera än ett fåtal af dessa sistnämnda den form som vanligast förekommer i cystitisk urin („sarg"kristaller). Oftast förekommer en x-form eller en form, som ser ut att vara sammansatt af tvenne trubbvinkliga trianglar sammanhängande med de trubbiga spetsarna. De allra minsta kristallerna likna en i längden utdragen rektangel. Den relativt hastigt tilltagande alkalescensen torde motverka bildningen af de väl utbildade „sarg"-kristallerna, ty uti ympade rör som stått i rumtemperatur och i hvilka alkalescensen mycket långsamt utvecklar sig, hafva nästan alla fosforsyrade amonikmagnesia kristallerna en utmärkt vacker „sarg"-form.

Två dygn efter ympningen kan man redan med blotta ögat upptäcka kristaller i bottensatsen. Vid mikroskopisk undersökning finner man bottensatsen bestå utom af amorfa salter och kocker af stora, strimmiga, genomkinliga, vanligen utdraget prismatiska kristaller med sneda ändytor (fosf. am-

mon. magn.) jemte mindre kristaller af samma utseende som ett dygn tidigare. En och annan liten dubbelkula af urinsyrad ammoniak upptäckes stundom redan vid denna tid.

Tre dygn efter ympn. anträffas i bottensatsen samt emellanåt äfven på profrörets vägg stora, ända till 1 cm. långa, kamformiga agglomerat af fosfors. ammon. magn. kristaller. De förut beskrifna kristallformerna förekomma äfven samt dessutom temligen stora, brunfärgade, taggiga dubbelkulor af urinsyrad ammoniak. De urinsyrade ammoniak-kristallerna uppträda sålunda senare än fosforsyrade ammon. magn. kristallerna samt beteckna en större alkalescens, hvilket förhållande vid undersökning af cystitisk urin kan vara af intresse

De härpå följande dagarna tilltar bottensatsen samt färgas brunare af urinsyrad-ammoniak, men kristallformerna blifva i det hela oförändrade. Sjelfva vätskepelaren klarnar betydligt genom att de fasta partiklarna afsätta sig på rörets botten och vägg. Alkalescensen tilltar jemnt och stadigt ända till 5:te, 6:te eller 7:de dygnet. Efter denna tid blifva analyserne ojemna, ehuru alkalescensen på det hela taget tilltar åtminstone till 20:de à 30:de dygnet. Till denna omständighet skall jag längre fram återkomma.

Alkalescensens stigande i de ympade rören framgår af nedan anförda analyser. Emedan alla de gjorda analyserna utfallit på analogt sätt, har jag här upptagit endast två dubbelserier, på så sätt anordnade, att tillika en jemförelse emellan de båda mikrobarternas urinämne sönderdelande förmåga ur dem är möjlig. Någon fordran på absolut noggranhet kunna dessa titrer-analyser icke göra, men torde dock vara alldeles tillräkligt noggranna för ändamålet. De differenser som förefinnas emellan de tal, som motsvara analys resultaten för de skilda portionerna af samma profrörs innehåll, angifva

observationsfelen. Såsom tidigare nämnts har vid hvarje enskild analys i regel tagits 3 c. c. urin, ehuru i tabellerna det vunna resultatet beräknats för 5 c. c.

För att kontrollera att inga främmande bakterier inkommit i odlingarna gjordes alltid en mikroskopisk undersökning på bakterier, men aldrig kunde på detta sätt en förorening upptäckas. Ofta anlades dessutom skifkulturer och äfven på denna väg befunnos odlingarna vara rena.

Svafvelsyran, som användes vid titreringen, var sålunda utspädd, att 1 cc, deraf motsvarade 0,895 milligram *Qväfve* = 1,9 milligram *Urinämne* = 3,1 milligram *Ammonium-carbonat.*

10 cc. *svafvelsyra* motsvarade 3,9 cc *barytlösning.*

	Serie A. Staphylococcus urae candidus. ymp. 12/12 88. Gelat. kultur 12 dagar.		Serie B. Staphylococcus urae liquefaciens. ymp. 12/12 88. Gelat. kultur 12 dagar.	
1 dygn efter ympning.	5 cc. urin	— 1,8 svafvelsyra.	5 cc. urin	— 1,8 svafvelsyra.
„	„ „	— 1,7 „	„ „	— 1,8 „
„	„ „	— 1,8 „	„ „	— 1,8 „
2 „ „	„ „	— 2,8 „	„ „	— 3,5 „
„ „	„ „	— 2,8 „	„ „	— 3,5 „
„ „	„ „	— 3,0 „	„ „	— 3,5 „
3 „ „	„ „	— 4,0 „	„ „	— 4,2 „
„ „	„ „	— 4,0 „	„ „	— 4,0 „
„ „	„ „	— 4,0 „	„ „	— 4,0 „
6 „ „	„ „	— 12,0 „	„ „	— 12,3 „
„ „	„ „	— 12,2 „	„ „	— 12,2 „
„ „	„ „	— 12,0 „	„ „	— 12,5 „
7 „ „	„ „	— 8,0 „		
„ „	„ „	— 8,0 „		
„ „	„ „	— 8,5 „		

	Serie A. Staphylococcus urae candidus. ymp. $^{12}/_{12}$88. Gelat. kultur 12 dagar.	Serie B. Staphylococcus urae liquefaciens. ymp. $^{12}/_{12}$88. Gelat. kultur 12 dagar.
7 dygn efter ympning.	5 cc. urin — 13,7 svafvelsyra.	5 cc. urin — 13,7 svafvelsyra.
„ „	„ „ — 13,7 „	„ „ — 13,8 „
„ „	„ „ — 14,2 „	„ „ — 14,2 „
9 „ „	„ „ — 15,8 „	„ „ — 14,5 „
„ „	„ „ — 16,3 „	„ „ — 14,5 „
„ „	„ „ — 16,5 „	„ „ — 15,0 „
10 „ „	„ „ — 13,0 „	„ „ — 12,8 „
„ „	„ „ — 12,8 „	„ „ — 12,8 „
„ „	„ „ — 12,8 „	„ „ — 13,5 „
„ „ „	„ „ — 11,3 „	„ „ — 16,3 „
„ „	„ „ — 11,3 „	„ „ — 16,0 „
		„ „ — 16,5 „
12 „ „	„ „ — 9,3 „	„ „ — 17,0 „
„ „	„ „ — 9,3 „	„ „ — 17,2 „
„ „	„ „ — 9,8 „	„ „ — 18,0 „
16 „ „	„ „ — 13,5 „	„ „ — 19,0 „
„ „	„ „ — 13,5 „	„ „ — 19,0 „
„ „	„ „ — 14,0 „	„ „ — 19,5 „
19 „ „	„ „ — 16,8 „	„ „ — 19,3 „
„ „	„ „ — 16,7 „	„ „ — 19,7 „
„ „	„ „ — 17,0 „	„ „ — 20,5 „
30 „ „	„ „ — 15,8 „	„ „ — 17,5 „
„ „	„ „ — 16,0 „	„ „ — 17,0 „
„ „	„ „ — 16,0 „	„ „ — 17,0 „
„ „ „	„ „ — 21,7 „	
„ „	„ „ — 21,3 „	
„ „	„ „ — 23,0 „	

Kontrollrör öppnade $^{12}/_{1}$89.

N:o 1.	5 cc. urin	— 0,5 barytlösn.	N:o 2.	5 cc. urin	— 0,5 barytl.
	„ „ „	— 0,5 „		„ „ „	— 0,5 „
N:o 3.	5 „ „	— 0,5 „	N:o 4.	„ „ „	— 0,5 „
	„ „ „	— 0,5 „		„ „ „	— 0,5 „

Serie C.
Staphylococcus urae candidus. ymp. 21/2 89.
Gelat. kultur 22 dagar.

Serie D.
Staphylococcus urae liquefaciens.
ymp. 21/2 89. Gelat. kultur 22 dagar.

	Serie C.	Serie D.
3 dygn efter ympning.	5 cc. urin — 5,3 svafvelsyra.	5 cc. urin — 4,7 svafvelsyra.
„ „	„ „ — 5,0 „	„ „ — 4,5 „
„ „	„ „ — 5,0 „	„ „ — 4,8 „
5 „ „	„ „ — 12,3 „	„ „ — 8,7 „
„ „	„ „ — 11,5 „	„ „ — 9,0 „
„ „	„ „ — 15,5 „	„ „ — 9,0 „
6 „ „	„ „ — 10,0 „	„ „ — 9,7 „
„ „	„ „ — 10,3 „	„ „ — 9,5 „
„ „	„ „ — 10,5 „	„ „ — 9,8 „
7 „ „	„ „ — 13,0 „	„ „ — 12,0 „
„ „	„ „ — 12,3 „	„ „ — 11,3 „
„ „	„ „ — 13,0 „	„ „ — 11,5 „
8 „ „	„ „ — 13,7 „	„ „ — 11,7 „
„ „	„ „ — 13,7 „	„ „ — 12,0 „
„ „	„ „ — 15,0 „	„ „ — 11,7 „
9 „ „	„ „ — 15,0 „	„ „ — 14,0 „
„ „	„ „ — 15,3 „	„ „ — 14,2 „
„ „	„ „ — 16,7 „	„ „ — 14,5 „
12 „ „	„ „ — 21,8 „	„ „ — 15,5 „
„ „	„ „ 22,0 „	„ „ — 15,5 „
„ „	„ „ — 22,3 „	„ „ — 16,0 „
„ „ „	„ „ — 13,3 „	„ „ — 21,5 „
„ „	„ „ — 13,3 „	„ „ — 22,2 „
„ „	„ „ — 13,5 „	„ „ — 21.7 „

	Serie C. Staphylococcus urae candidus. ymp. $^{21}/_{7}$89. Gelat. kultur 22 dagar.	Serie D. Staphylococcus urae liquefaciens ymp. $^{21}/_{7}$89. Gelat. kultur 22 dagar.
13 dygn efter ympning.	5 cc. urin — 18,7 svafvelsyra.	5 cc. urin — 18,3 svafvelsyra.
„ „	„ „ — 18,7 „	„ „ — 19,0 „
19 „ „	„ „ — 24,2 „	„ „ — 24,7 „
„ „	„ „ — 24,2 „	„ „ — 25,0 „
„ „	„ „ — 25,0 „	„ „ — 26,0 „
23 „ „	„ „ — 20,8 „	„ „ — 25,8 „
„ „	„ „ — 21,0 „	„ „ — 26,3 „
„ „	„ „ — 21,5 „	„ „ — 26.5 „

Kontrollrör öppnadt $^{7}/_{8}$ 89.
5 cc. urin — 0,2 barytlösning.

Den förut omtalade kontrollen (enligt Schlössings metod) på den använda titrermetodens tillförlitlighet utfördes sålunda att 3 cc. infecterad urin i en liten glasskål försattes med 5 c. c. kalk-mjölk; skålen ställdes derefter skyndsamt på en glastriangel öfver en flack skål innehållande 20 c. c. titrer-svafvelsyra, hvarefter alltsammans täcktes med en väl slutande glasklocka. Efter 48 timmar aflyftades glasklockan samt sköljdes invändigt med destilleradt vatten, som fick afrinna till svafvelsyran. Den öfverskjutande svafvelsyran titrerades derefter med barytlösningen och mättades af 3, 3 c. c. Då 3, 9 c. c. barytlösning motsvara 10 c. c. svafvelsyra, så motsvara 3, 3 c. c. 8, 5 c. c. svafvelsyra. Afdrages denna qvantitet från 20 c. c., så erhålles 11,5 c. c. svalfvelsyra, som blifvit mättade af den frigjorda ammoniaken från 3 c. c. urin. Beräknas sistnämnda qvantitet till 5 c. c., så fås 19 c. c. svafvelsyra.

Den, enligt den vanliga metoden upptitrerade, andra hälften af profrörets innehåll (Ser. D. 13:de dygnet) gaf:

5 c. c. urin — 18,3 c. c. svafvelsyra.
5 c. c. „ — 19,0 c. c. „

Ett likadant på en annan serie gjordt kontroll-prof gaf enligt Schlössing:

5 c. c. urin — 14,5 c. c. svafvelsyra;

enligt vanliga metoden.

5 c. c. urin — 14,4 c. c. svafvelsyra
5 c. c. „ — 13,8 c. c. „

Af de ofvanföre upptagna analys-serierna framgår tydligt att de begge mikrob-arterna sönderdela urinämnet med lika stor energi. De små differenser, som här och der finnas i analysresultaten, äro nemligen icke större än emellan tvenne prof urin infecterade med en och samma bakterie. I de följande tabellerna, der uträkning af analysresultaten i sönderdeladt urinämne och ammoniumcarbonat äfvensom procenthalt af desamma kommer att framställas, har jag derföre alldeles bortlemnat Ser. B. och D.

Till dessa tabeller måste jag förutskicka en förklaring. Kolumnen »Sönderdeladt urinämne» består af 3 tal. Det första är den qvantitet som beräknats på grund af den använda svafvelsyran. Det andra, förenadt med det förra medelst plus tecken, är den qvantitet sönderdeladt urinämne, som motsvarar den *steriliserade urinens sura reaktion* i kontrollrören, uttryckt i c. c. barytlösning. Det 3:dje talet är naturligtvis summan af de båda förra.

Då genom en olycklig tillfällighet i de upptagna serierna ingen analys blifvit gjord den 5:te dagen efter ympningen, har jag i den senare tabellen för denna dag inskjutit resultatet från en annan analysserie.

Allt öfrigt torde utan vidare framgå från rubrikerna.

Tabell I. Serien A. Staphylococcus urae candidus.

Antal dygn efter ympning.	Medeltal c. c. Svafvelsyra på 5 c. c. urin.	Sönderdeladt urinämne i milligram på 5 c. c. urin.	Sönderdeladt urinämne i procent.	Ammonium carbonat i milligram på 5 c. c. urin.	Ammonium carbonat i procent.
1	1,	3,4+2,5 = 5,9	0,1 %	5,6	0,1 %
2	2,9	5,6+2,5 = 8,1	0,2 "	9,0	0,2 "
3	4,0	7,6+2,5 = 10,1	0,2 "	12,4	0,3 "
6	12,1	24,7+2,5 = 27,2	0,5 "	37,5	0,8 "
7	11,0	20,9+2,5 = 23,4	0,5 "	34,1	0,7 "
9	16,2	30,8+2,5 = 33,3	0,7 "	55,8	1,1 "
10	12,2	22,2+2,5 = 24,7	0,5 "	43,4	0,9 "
12	9,5	18,8+2,5 = 21,3	0,4 "	29,5	0,6 "
16	13,7	26,0+2,5 = 28,5	0,6 "	42,5	0,9 "
19	16,8	31,9+2,5 = 34,4	0,7 "	52,1	1,0 "
30	18,7	35.5+2,5 = 38,0	0,8 "	58,0	1,2 "

Tabell II. Serien C. Staphylococcus urae candidus.

Antal dygn efter ympning.	Medeltal c. c. Svafvelsyra på 5 c. c. urin.	Sönderdeladt urinämne i milligram på 5 c. c. urin.	Sönderdeladt urinämne i procent.	Ammonium carbonat i milligram på 5 c. c. urin.	Ammonium carbonat i procent.
3	5,1	9,7+1 = 10,7	0,2	15,8	0,3
4	7,5	14,3+2,9 = 17,2	0,3	24,3	0,5
5	12,6	23,0+1 = 24,0	0,5	37,5	0,8
6	10,6	20,1+1 = 21,1	0,4	31,6	0,6
7	12,8	24,3+1 = 25,3	0,5	39,7	0,8
8	14,5	27,5+1 = 28,5	0,6	45,0	0,9
9	16,0	30,4+1 = 31,4	0,6	49,6	1,0
12	17,7	33,6+1 = 34,6	0,7	54,9	1,1
13	18,7	35,5+1 = 36,5	0,7	57,0	1,1
19	24,5	46,6+1 = 47,6	1,	76,0	1,5
23	21,1	40,1+1 = 41,1	0,8	65,4	1,3

Det högsta procenttal sönderdeladt urinämne, som blifvit funnet, (Tab. I. 19 dygn), utgör således en procent. Antages urinämnemängden i den steriliserade urin till 3 %

(en qväfvebestämning på densamma gaf ett något högre tal), så skulle endast en tredjedel af den förefintliga urinämne mängden kunna sönderdelas af ifrågavarande bakterier; I tab. II är den högsta procenten, funnen 30 dygn efter utplanteringen, tillochmed något mindre eller 0,8 procent. Den högsta procenthalten af ammoniumcarbonat är åter 1,5.

Vid betraktandet af tabellerna finner man snart att procenthalten af ammoniumcarbonat endast under de första 5 à 6 dagarna är i jemnt stigande, sedan stiger den ojemnt d. v. s. ett och annat prof visar lägre procenthalt än prof, analyserade flere dagar tidigare. Sålunda stiger på Tab. I ammoniumcarbonatet under de 3 första dagar med 0,1 % per dag samt uppnår 6 dygn efter ympningen 0,8 %; 7 dygn efter ympningen visar det 0,7 % altså lägre procenthalt; efter 9 dygn åter 1,1 %, men efter 10 dygn 0,9 % samt slutligen efter 12 dygn 0,6 %, alltså nära dubbelt lägre procenthalt än 3 dygn tidigare. På den andra tabellen visar sig ett likartadt förhållande och sådant har det varit vid alla analys-serierna.

Min första tanke var, att gummihufvorna icke altid förmått hindra afdunstning af ammoniak. Jag anställde derför följande kontrollförsök. Fyra infecterade rör förseddes med en större gummihufva, som drogs öfver den vanliga hufvan sålunda att ett luftlager af 1 c. meters höjd blef emellan de båda hufvorna. Genom den större, yttre hufvan, som var genomborrad, utmynnade med sin ena ända ett böjdt glasrör, hvilket med sin andra ända utmynnade i öfre delen af ett profrör, tillslutet med en för röret genomborrad gummihufva. I profröret hade ur titrer-apparaten 10 c. c. svafvelsyra blifvit ifyllda. Skulle nu ammoniakångor tränga igenom den urinprofvet slutande gummihufvan borde de absorberas af svaf-

velsyran, hvarmed luftlagret emellan de båda hufvorna fritt kommunicerade. Efter nio dygn uttogos profven ur termostaten. Svafvelsyran i ett af rören upptitrerades med barytlösningen. Ingen svafvelsyreförlust genom absorbtion af ammoniak kunde uppvisas, utan åtgingo såsom vanligl 3,9 c. c. barytlösning för att mätta de 10 c. c. svafvelsyra. Svafvelsyran i de öfriga profven försattes nu med Nesslers reagens för att uppvisa möjliga spår af ammoniak. Ingen brunfärgning än mindre fällning. Gummihufvorna voro alltså, om de voro oskadade, ogenomträngliga för ammoniakångorna, men tillfälliga fel på desamma kunde ju hafva undgått uppmärksamheten. För att få en föreställning om de förluster, som på denna väg kunde uppstå tillslöts ett infecteradt urinprof med *enkel bomullspropp* och förenades derefter med den ofvan beskrifna apparaten. Ammoniakångorna hade således endast bomullsproppen att genomtränga för att komma i öppen förbindelse med svafvelsyran. Efter 24 timmar upptitrerades svafvelsyran samt behöfde såsom vanligt 3,9 c. c. baryt för att mättas. Den svafvelsyrade baryten affiltrerades och filtratet försattes med Nesslers reagens. Ögonblickningen en fint fördelad, brun fällning. Ammoniak hade genomträngt bomullsproppen, ehuru i så ringa mängd att titresanalysen icke gaf något utslag.

Tvenne nya prof med enkel bomullspropp utan gummihufva förenades nu med den omnämnda apparaten på samma sätt som nyss ofvanföre beskrifvits samt fingo derefter stå 12 dygn i termostaten.

Efter denna tid upptitrerades å ena sidan svafvelsyran med barytlösningen samt å andra sidan urinen med svafvelsyra. Resultatet blef att i prof I. 1,3 c. c. svafvelsyra blifvit neutraliserade af ammoniakångor samt i prof II 1,6 c. c.

För att neutralisera ammoniumcarbonatet i urinen behöfdes i prof I. 22,9 c, c. svafvelsyra i prof II. 37,3 c. c. Ammoniakförlusten uttryckt i procent af den i urinprofvet funna ammoniaken blir således i prof I. något mindre än 6 % samt i prof II. något mer än 4 %. Äfven om man antoge en så stor ammoniakförlust som här, hvilket dock ingalunda kan vara fallet, så skulle den dock icke på långt när vara tillräcklig att förklara ojemnheten i analyserna.

Jag tänkte derföre på en annan möjlig orsak. Vid ympningen af urinprofven kunde i det ena profvet hafva kommit en stor qvantitet ympämne, i det andra en minimal och måhända kunde denna omständighet hafva inverkat ojemnheten i alkalescensens stigande.

5 profrör, innehållande steriliserad urin, ympades nu med en minimal qvantitet ympämne samt 5 profrör med en mycket stor qvantitet ympämne. Efter 20 dagar upptitrerades rören och erhölls som medeltal från de förra 18,6 c. c. svafvelsyra på 5 c. c. urin samt från de senare 18,4 alltså ingen skilnad af någon betydelse.

Redan tidigt hade jag observerat att mikroberna under odling i urin vid 37° temperatur endast kort tid låta öfverympa sig, Öfverympningsförsök som gjordes för att kontrollera kulturernas renhet, misslyckades nemligen så fort kulturerna voro öfver en vecka gamla. De öfverympningar, som gjordes för att närmare studera detta förhållande visade följande i Tab. III upptagna resultat.

Tabell III.

	Antal dagar efter ympningen.	Staphylococcus urae candidus.				Staphylococcus urae liqvefaciens.			
		Ungefärligt antal kocker i hvarje synfelt Im. 1/15 ok. 1.	Sönderdeladt urinämne i procent.	Vid kulturen användt antal platina öglor urin.	Koloniernas antal i Gelatinaplattan.	Ungefärligt antal kocker i hvarje synfelt Im. 1/15 ok. 1.	Sönderdeladt urinämne i procent.	Vid kulturen användt antal platina öglor.	Koloniernas antal i Gelatinaplattan.
Ymp. 12/12 88.	2		0,2	1	tusendetal		0,2	1	tusendetal
	3		0.2	1	tusendetal		0,2	1	tusendetal
	6		0,5	1	12		0,5	1	4 à 500
	7		0,5	1	1		0,5	1	74
Ymp. 21/2 89.	3		0,2	1	tusendetal		0,2	1	tusendetal
	5		0,5	1	8		0,4	1	36
	6	100	0,4	2	14	100	0,4	2	41
	7	100	0,5	2	4	100	0,4	2	0
	8		0,6	4	0		0,4	4	0
	9	100	0,6	4	0	100	0,6	4	0
	12	50	0,7	4	0	100	0,6	4	0

Tabellen ger sålunda vid handen att uti en droppe infekterad urin 3 dygn efter ympningen funnos lifskraftiga mikrokocker i tusende tal, men redan 5 à 6 dygn efter ympningen endast ett fåtal lefvande sådana samt efter 8 dygn endast döda.

Förorsakades urinämnets sönderdelning endast direkte af mikrobernas lifsverksamhet, så kunde man vänta, att sönderdelningen 3 à 5 dygn efter ympningen skulle upphöra eller åtminstone blifva minimal. Så är dock ingalunda fallet. Betrakta vi t. ex. tab. II finna vi att det sönderdelade urinämnet uttryckt i % 4 dygn efter ympningen är 0,3 samt 5 dygn efter ympn. 0,5 men sedan fortfarande stiger till 19:de dygnet då 1 % uppnås. Efter det kockerna till allra största delen eller helt och hållet äro döda sönderdelas således ännu

en lika stor qvantitet urinämne, som under den tid kockerna voro i full lifsverksamhet. Denna omständighet kan svårligen förklaras annorlunda än *att urinämne-sönderdelningen, satt i gång genom mikrobernas lifs-verksamhet, fortfar efter dessas död,* antingen detta nu sker tillfölje af något bildadt „ferment" i *Musculi* mening eller på något annat sätt. Den omtalade ojemnheten i analyserna efter 5—6:te dygnet kan måhända förklaras genom olika styrka hos denna mikrobernas, så att säga, postmortala förmåga att sönderdela urinämnet.

Mikrobernas utdöende efter några dagars lifliga förökning måste väl bero på att de genom sin lifsverksamhet producerat ett ämne, som på dem sjelfva verkar såsom ett dödande gift. Förbrukning af nödvändigt näringsmaterial kan nemligen väl förklara upphörandet af mikrobernas förökning i den steriliserade urinen, men icke gerna deras oförmåga att i nytt lämpligt närmedium ånyo föröka sig. Antagligen hör detta giftiga ämne till ptomainerna, hvilka, såsom bekant, bildas vid bakteriernas lifsprocess. Att det icke kan vara ammoniumcarbonatet, som 5 à 6 dygn efter ympningen uppgår till 0,8 %, kan väl a priori antagas, men kunde ju lätt kontrolleras, ifall icke ammonium-carbonatet i den sammansättning som det antagligen har i den sönderdelade urinen, vore omöjligt att framställa i fast form. I stället gjorde jag derför ett försök att till steriliserad urin tillsätta dels 0,5 % dels 1 % af den *kolsyrade ammoniak,* som förekommer i handeln. I hvardera profvet växte mikroberna förträffligt, ehuru urinämnet i det senare profvet tycktes sönderdelas något mindre kraftigt än normalt.

Måhända kunde denna mikrobernas egenskap, att bilda ett för dem sjelfva giftigt ämne, finna användning i cystitis terapin. Att odlingarna i urin efter någon tid sterilisera sig

sjelfva är temmeligen otvifvelaktigt och faran för resorption af möjligen äfven för den menskliga organismen giftiga ämnen genom blåsväggen, torde väl i de flesta fall vid de terapeutiska åtgärder, som i antydt syfte kunde komma ifråga, spela ringa rol.

Djurförsök.

Till först insprutade jag urinkulturer i blåsan på hundar. Ingen sjuklig förändring af urinen eller eljest inträffade; redan följande dag voro mikroberna försvunna. Vid försöken kommo alla tre arterna till användning. Urin tappades nu från en hund samt steriliserades på vanligt sätt. Efter utplantering i densamma befunnos alla tre arterna växa mycket sämre i detta närmedium än i mensklig urin. Staphylockerna sönderdelade visserligen urinämnet i detsamma, men efter 10 dagar var endast samma mängd ammoniumcarbonat bildadt som efter ett dygn i mensklig urin. Streptokocken åter bildade icke långa fria rader som i mensklig urin, utan hoptvinnade knutar. Misslyckandet af mina försök tillskref jag derför hund-urinens beskaffenhet af att vara en jemförelsevis dålig näringsvätska för ifrågavarande mikrober.

Långt senare återupptog jag mina djurförsök men på kaniner och nu enligt Lepine et Roux's anvisning, sålunda att en temporär urinretention framkallades efter insprutningen. Ehuru dessa djurförsök ännu icke äro afslutade skall jag i största korthet omnämna de hittills vunna resultaten.

Både Staphylococcus urae candidus och St. urae liquefaciens förhöllo sig dervid såsom Rovsings *urinämne-sönderdelande* men *icke pyogena* mikrober d. v. s. de framkallade hos försöksdjuren tät urinkastning och ammoniakalisk urin. Då kaninernas urin normalt är alkalisk bedömdes ammonium-

carbonatets förekomst, utom af urinens grumling och missfärgning, af framvisandet af *urinsyrad ammoniak* samt „*sarg*"-*kristaller* i sedimentet. Efter några dygns förlopp var urinen vanligen åter normal. Den längsta tid som sarg-kristaller kunde upptäckas i urinen var 7 dygn. Under den tid urinen var förändrad förekommo äfven Staphylokockerna i urinen, men försvunno derefter spårlöst. Subcutant inympade på kaniner framkallade ingendera arten hvarken var-bildning eller någon annan reaktion. Vid inympningsförsöken användes ett dygn gamla urin-kulturer.

Streptococcus pyogenes (?) i ett dygn gammal buljong-kultur kunde förorsaka en högst obeständig, varig cystit eller åtminstone *var-bildning* i *blåsan*. Urinkastningen blef tät, hvarför endast en ringa qvantitet vid tappningarna erhölls; ett dygn efter insprutningarna innehöll den eljes klara urinen varflockor, i hvilka lågo inbäddade massor af streptokocker. Tillståndet fortfor sålunda ett par dagar hvarefter antingen hvarken kocker eller varceller anträffades; eller också kunde urinen (i ett fall) ännu ett par dagar vara alldeles grumlig af varceller, utan att streptokocken (eller någon annan bakterie) kunde framvisas lika litet mikroskopiskt som genom kulturer. I alla fall voro de sjukliga förändringarna hastigt öfvergående.

Insprutad under huden framkallade streptokocken en infiltration, som småningom tilltog under en veckas tid, men sedan småningom resorberades. Inympad sålunda, att ett litet knippe steriliserade bomulsfibrer, infekterade med ett dygn gammal buljongkultur, infördes under huden, förorsakade mikroben bönstora abscesser. I abscessvaret förekom streptokocker i riklig mängd.

I hvilket förhållande stå de funna bakterierna till den observerade cystiten.

Såsom ur sjukhistorierna framgå förekommo bakterierna i 3 fall redan i den cystitiska blåsan i renodling. Hvarken mikroskopiskt eller genom kulturer kunde nemligen mera än en art framvisas. I fallen 1 och 2, der urinen var starkt alkalisk, förekom en bakterie, som utom blåsan visade sig sönderdela urinämnet. Djurförsöken med dessa bakterier gåfvo till resultat att desamma insprutade i blåsan äfven der förorsakade sönderdelning af urinämnet samt retning af blåsan, om också de sjukliga förändringarna voro af lindrig art samt hastigt öfvergående. Att försöket icke lyckades ifall icke temporär underbindning företogs, iuverkar icke på resultatet, ty underbindning ensam framkallar icke dessa förändringar. I cystitisfallet N:o 2 förekom visserligen varceller i urinen, men icke vid djurexperimenten. Denna omständighet kunde ju bero på mikrobens olika inverkan på djur och menniskor, men torde snarare böra förklaras sålunda att varcellerna i den *cystitiska* blasan härstammade från patientens samtidiga urethritis posterior och icke från blåsväggen. För denna uppfattning talar äfven blaskatarrens lätta förlopp.

I fallet 3 förekom utom streptokocken en annan bakterie, en bacill, ehuru i ringa mängd. Då denna senare icke erhölls i odling kan ingenting med bestämdhet sägas om densamma, men troligt är att den förorsakat den alkaliska reaktionen, som tidigare observerats, äfvensom förekomsten af fosforsyrade ammon-magnesia kristallerna i blodkoagula. I fall 4 förekom streptokocken *ensam*. Symptomen af blåskatarren hade här varit både långvariga och svåra. Urinens reaktion var utprägladt *sur* samt innehöll rikligt varceller. Patienten hade ingen urethritis och sade sig aldrig hafva haft en sådan.

Ingen annan sjuklig förändring, som kunde förklara blåsbesvären stod att upptäcka. Att urinen innehöll socker och att en liten qvantitet urin qvarstannade i blåsan vid urineringen kan nämligen icke i och för sig göra det.

Den renodlade mikroben sönderdelade *icke* urinämnet, men framkallade på försöksdjuren varbildning både inympad under huden och insprutad i blåsan.

Alla dessa ofvan anförda omständigheter tyckas med bestämdhet tala för att man just i dessa mikrober har att söka orsaken till cystiten i de i sjukhistorierna beskrifna fallen. Att den partiella urinretention, som konstaterades i två af fallen, i hög grad gynnat *uppkomsten* af cystiten är troligt, ty det är ju klart att en blåsa, som till sista droppen tömmer sig, lättare aflägsnar sjukdomsfrön hvilka tillfälligtvis inkommit än en som icke gör det.

I fall mina slutledningar äro riktiga, så skulle Rovsings grupp *cystitis purulenta acida* omfatta äfven andra cystitisformer än *cystitis tuberculosa,* ty dit skulle äfven den, som förorsakas af *Streptococcus pyogenes* (?), måsta föras.

Förklaring till plansch 1.

Fig. 2. Staphylococcus urae candidus i cystitisk urin. Först. ung. 700.

Fig. 3. Staphylococcus urae liqvefaciens i cystitisk urin. Först. ung. 700.

VI.

Iakttagelser om bakteriehalten hos vattnet från Vanda å samt Helsingfors vattenledningsvatten.

AF

VILH. SUCKSDORFF.

Den viktigaste fordran helsovården har att ställa på allt vatten, som skall vinna användning till dryck och öfriga hushållsbehof, är att det samma ej får innehålla några beståndsdelar, hvilka kunna gifva anledning till uppkomsten af sjukdomar.

Sådana sjukdomalstrande ämnen kunna utgöras antingen af kemiskt verkande, organiska eller oorganiska, gifter eller också af lefvande varelser af sådan art, att de inkomna i organismen hos denna framkalla mer eller mindre svåra sjukdomar.

Ur rent teoretisk synpunkt sedt tillkommer det den kemiska vattenanalysen att påvisa förekomsten af de kemiskt verkande gifterna medan deremot uppvisandet af de sjukdomalstrande organismerna tillhör den kombinerade metod af mikroskopisk undersökning och kultur på olika närmedier, som för närvarande, ehuru icke fullt exakt, sammanfattas under benämningen bakteriologisk analys.

Vid det praktiska utförandet ställer sig saken dock något annorlunda.

Då det blott i ytterst sällsynta fall inträffar att ett till användning kommande vatten innehåller kemiska gifter i verksam mängd, är det hufvudsakligen på de i vattnet ständigt förekommande lefvande organismerna man har att rigta sin uppmärksamhet då det gäller att utröna ett vattens användbarhet eller ej.

Beroende dels på en ofullständig kännedom om samtliga patogena mikroorganismer och deras lefnadsförhållanden dels äfven på ofullständiga undersökningsmetoder kan man tillsvidare endast i undantagsfall med full säkerhet afgöra huruvida vattnet innehåller för helsan skadliga organismer eller ej.

Vid denna ofullkomlighet hos den bakteriologiska vattenanalysen är man i flertalet fall nödsakad att låta sig nöja med endast en större eller mindre grad af sannolikhet. Och för denna sannolikhets beräkning måste såväl den kemiska som den qvantitativa bakteriologiska analysen gifva de nödiga hållpunkterna.

Förekomsten af vissa kemiska ämnen i mängder, som i och för sig äro utan all betydelse för helsan, kunna derigenom att de häntyda på att vattnet kommit i beröring med föroreningar af organiskt ursprung, påvisa möjligheten af att detsamma i följd af denna förorening antingen redan är eller lätt kan komma att blifva en bärare af sjukdomalstrande mikroorganismer och sålunda måste anses såsom med svåra misstankar behäftadt.

Äfven den qvantitativa bakteriologiska vattenanalysen, som alls icke befattar sig med de i vattnet förekommande bakteriernas art, utan endast beräknar deras antal, kan det oaktadt gifva oss värderika utgångspunkter för bedömandet af vattnets beskaffenhet.

Erfarenheten har nämligen gifvit vid handen, att de i naturen förekommande vatten, hvilka icke varit utsatta för föroreningar, innehålla blott ett fåtal mikroorganismer, medan deremot de vatten, hvilka notoriskt äro eller nyligen varit utsatta för föroreningar af organiskt ursprung äfven i regel innehålla mikroorganismer i riklig mängd. Det senare är

äfven fallet med vatten, som fått stå stilla någon tid vid lämplig temperatur.

Då hvarje förorening härrörande från den menskliga lifs- och hushållsverksamheten, framför allt vid tider då bakteriesjukdomar äro gängse, kan innehålla patogena mikroorganismer, måste hvarje tecken, som häntyder på att vattnet varit utsatt för en förorening, äfven anses utgöra en antydan om att fara föreligger att vattnet icke mer är fritt från sjukdomalstrande ämnen. Rätt bedömd kan en hög bakteriehalt hos vattnet utgöra ett sådant tecken.

Medan man tidigare å de orter, der en allmän vattenledning fanns införd, för bedömandet af det levererade vattnets beskaffenhet betjenade sig uteslutande af den kemiska analysen, har på senare tider den bakteriologiska vattenanalysen vunnit insteg vid allt flere och flere allmänna vattenledningsverk. Också lemnar denna, regelbundet utförd, på de anförda grunderna värderika upplysningar om vattnets beskaffenhet..

Isynnerhet å de orter, der anordningar för vattenlednings vattnets filtrering äro vidtagna, är den qvantitativa bakteriologiska vattenanalysen ett synnerligen värderikt hjelpmedel för bedömandet af filtrerapparaternas verksamhet.

Enligt de under en följd af år vid Berlins vattenledningsverk utförda bakteriologiska analyserna förmå på ett tillfredsställande sätt konstruerade och omsorgsfullt skötta sandfiltra leverera ett filtreradt vatten, som innehåller blott ett ringa antal bakterier äfven i de fall, då det ofiltrerade vattnet är synnerligen rikt på sådana.

Visserligen hafva undersökningar, anstälda för att utröna filtrationsverkan af sandfiltra, visat att dessa icke besitta någon absolut förmåga att hindra i det ofiltrerade vattnet fö-

rekommande patogena mikroorganismer att öfvergå i det filtrerade,[1]) men detta i förening med den iakttagelsen att man genom en väl anordnad filtrationsdrift kan nedtrycka bakteriehalten i det filtrerade vattnet till ett minimum talar för nödvändigheten af att genom bakteriologisk analys kontrollera bakteriehalten hos icke blott det filtrerade utan äfven hos ofiltrerade vattnet.

Ju bakteriefattigare och renare det ofiltrerade vattnet är, af desto mer tillfredställande beskaffenhet kan man vid tadelfri filtrering erhålla det filtrerade vattnet, medan deremot, om det ofiltrerade vattnet är mycket bakterierikt och orent, det är förenadt med stora svårigheter att under alla förhållanden så utföra filtreringen att ett tadelfritt filtrat då erhålles.

På grund af stadsfullmäktiges beslut hafva äfven här i Helsingfors sedan början af 1889 kontinuerliga undersökningar af vattenledningsvattnets bakteriehalt blifvit utförda. Dessa undersökningar hafva beträffat icke blott det af vattenledningen levererade filtrerade vattnet, utan äfven sträckt sig till vattnet i Vanda å, derifrån vattenledningen tager sitt vattenförråd.

Då dessa undersökningar lemnat flere beaktansvärda resultat med afseende på såväl vexlingarne i bakteriehalten hos öppna rinnande vattendrag, som ock med afseende på det inflytande sjelfva filtreringsdriften utöfvar på det filtrerade vattnets beskaffenhet, så torde det vara på sin plats att redan nu i korthet framlägga dessa. Detta så mycket mer som Helsingfors, belägen vid 60° nordlig bredd, är en bland de nord-

[1]) Carl Fränkel och C. Piefke. Versuche über die Leistungen der Sandfiltration. Zeitschrift f. Hygiene. Bd 8. p. 1. 1889.

ligaste orter, der vattenledning finnes införd och den erfarenhet, som här vunnits torde kunna tjena till ledning för andra under liknande klimatologiska förhållanden befintliga vattenledningsverk.

Undersökningarna hafva till hufvudsaklig del utförts å Patologisk-anatomiska Institutets laboratorium, som af prof. E. A. Homén med synnerlig beredvillighet stälts till min disposition, för hvilket tillmötesgående jag, begagnande mig af detta tillfälle, hembär honom min uppriktiga tack.

Helsingfors stads vattenledning och dess filtra.

Helsingfors vattenledning, som varit i verksamhet sedan slutet af år 1876, hemtar sitt vattenförråd från Vanda å, omedelbart vid dess utflöde i Gammelstads viken på ett afstånd af ungefär 6 kilometer från staden. Här bildar ån den 20 fot höga s. k. Gammelstadsforsen, omedelbart nedanom hvilken det för vattenledningens drift nödiga maskinhuset med tvenne pumpar är beläget på högra stranden. Pumparne drifvas med vattenkraft samt ån är för tillgodogörandet af fallets kraft försedd med en fördämning, som sträcker sig öfver den venstra å-armens hela bredd.

Under innevarande år (1890) har omedelbart invid det gamla pumphuset blifvit uppbyggt ett nytt sådant, i hvilket finnas uppställda tvenne ångpumpar, hvilka sedan nyss förflutna sommar tidtals varit i gång.

Vattenledningens filtrerbassiner, som till antalet äro tre, befinna sig i närheten till pumpverket å den bergiga holme som omslutes af Vanda ås tvenne utlopps armar.

Samtliga filtra representera en filtrerande yta af 2070 qvadrat meter och hafva då de äro fullständigt påfyllda en

mäktighet af 1249 millimeter samt ega följande sammansättning räknadt uppifrån nedåt[1])

Fin, skarpkantig sand	649	mm.
Grof, d:o d:o	150	„
Grus	150	„
Mindre och större stenar	300	„

Från vattenintaget, som befinner sig omedelbart ofvanom fördämningen, föres vattnet genom en gravitationsledning till filtra samt rinner, efter att hafva passerat igenom dessa, till en mindre renvattenreservoir, hvilken är belägen i midten af de cirkelformigt anordnade filtrerbassinerna. Renvattenreservoiren är öfverbyggd, men icke filtra.

Det filtrerade vattnet uppumpas från renvattenreservoiren samt drifves förmedelst pumparna genom ett rör af 300 millimeters diameter[2]) till staden. Genom ett grenrör tryckes öfverskottet af pumpadt vatten till den på en höjd af 43 meter öfver hafvet befintliga vattenreservoiren, hvars afstånd från pumpverket utgör ungefär 4 kilometer.

Då filtra under någon tid varit i värksamhet blir det nödigt att genom skumning aflägsna deras ytligaste lager, å och i hvilket genom sedimentering från vattnet bildar sig ett smutsskikt, som å ena sidan bidrager till att öka filtras filtrationsvärkan, men å andra sidan äfven småningom allt fullständigare tilltäpper deras porer.

Denna afskumning har icke utförts på bestämda tider, utan alltid blifvit företagen såsnart en betydligare nedsättning i filtras qvantitativa filtrationsförmåga inträdt.

---

[1]) Ossian Aschan. Om vattenledningsvattnets beskaffenhet i Helsingfors. Aftryck ur Tekniska Föreningens Förhandlingar 1888.

[2]) Under innevarande sommar har ett nytt hufvudrör af 450 millimeters genomskärning blifvit nedlagdt invid det äldre röret å en del af sträckan mellan pumpverket och staden samt äfven redan kommit till användning.

Då 300—400 mm. af det öfversta sandlagret blifvit bortskummade, påfylles ny, rentvättad sand.

Under åren 1888—90 har en fullständig rengöring och omläggning af samtliga filtra för första gången blifvit utförd sedan vattenledningen trädt i verksamhet.

Vattenkonsumtionen, som år 1879 uppgick till ca. 294.000 kub. met., utgjorde år 1889 1.434.534 kub. met.

Ehuru vattenledningsvattnet i regeln filtreras, levererades likväl från den 12 februari till den 4 mars 1889 ofiltrevatten, beroende derpå att man i följd af den ihållande kölden icke ansåg sig kunna företaga den nödiga skumningen af filtra. Äfven under några dagar af juli och augusti månader innevarande år levererades ofiltreradt vatten i följd af remont.

Undersökningsmetoden.

Då det för erhållande af fullt tillförlitliga vattenprof, hvilka omedelbart och utan transport borde komma till undersökning, var nödvändigt för mig att personligen taga profven och utan dröjsmål å sjelfva vattenledningsverket anlägga kulturerna, hvilka för de följande iakttagelserna borde transporteras till staden, bestämde jag mig genast från början för det af E. Esmarch angifna förfaringssättet med profrörkulturen[1]).

I stället för att, såsom Esmarch föreslår, bringa gelatinet till stelnande genom rörens kringvridande i isvatten, betjenade jag mig af ett mindre stycke is, som äfven under sommaren utan svårighet stod mig till buds, och gick der-

[1]) E. Esmarch. Ueber eine Modification des Koch'schen Plattenvervahrens zur Isolirung und zum qvantitativen Nachweis von Mikroorganismen. Zeitschrift f. Hygiene Bd. 7. p. 293. 1886.

vid så till väga att profröret placerades i en med knif gjord gjord fåra i isen samt sedan medelst några lätta rörelser med handen försattes i snabb rotation. Härvid icke blott skyddades den rörets mynning tillslutande bomullsproppen utan användande af gummihatt för befuktning utifrån, utan var det äfven lätt att hindra dess beröring med gelatinet derigenom att en medhjelpare höll isstycket så, att profröret låg fullkomligt horizontalt.[1]) Vid detta tillvägagående erhölls det stelnade gelatinet i form af en i hvardera ändarna öppen, fullkomligt likformig, cylindrisk beklädnad af profrörets inre yta.

Derigenom att rotationen försiggår med en viss hastighet erhålles, såsom jag vid samtliga undersökningar var i tillfälle att iakttaga, en fullkomligt likformig blandning af vattnet med gelatinet, utan att några särskilda manipulationer för detta ändamål behöfva utföras

Vid förfärdigande af profrörskulturer i patologisk-anatomiska institutets laboratorium, har jag i stället för is betjenat mig af en svag vattenstråle från vattenledningskranen och dermed kommit väl tillrätta äfven under sommaren då vattenledningsvattnets temperatur stigit till 13° à 14° C. Likväl hafva dessa kulturrör öfverhufvud i elegans stått något efter de medelst is förfärdigade.

Vid detta tillfälle kan jag icke underlåta att framhålla den stora fördel profrörskulturerna erbjuda i de fall då det är nödvändigt att de färdiga kulturerna underkastas en längre transport. Vid en af mig under nyss förlidne sommar företagen exkursion längs Vanda å, för utrönandet af bakte-

---

[1]) Vid användande af blott ett helt litet isstycke, hvilket fasthålles med venstra handen, medan man med den högra roterar profröret, vinnes samma resultat utan medhjelpare.

riehalten hos dennes vatten å olika punkter af dess förlopp visade det sig att profrörskulturer ännu efter ett och ett halft dygns transport dels med hjuldon å landsväg, dels å jernväg befunnos vara af fullkomligt oförändrad beskaffenhet. I alla de fall, då det gäller att på platsen, der vattenprofvet tages, omedelbart förfärdiga kulturer, hvilka sedan skola underkastas transport, kunna profrörskulturerna icke nog rekommenderas.

Det till kulturerna använda närgelatinet innehöll 10% gelatin, 1% pepton, 0,5% klornatrium samt egde en svagt alkalisk reaktion.

Med hvarje vattenprof förfärdigades till en början fyra kulturer hvarvid två profrör beskickades med 1.0 och två med 0.5 kubikcentimeter af vattnet.

Omedelbart innan den nödiga vattenmängden afpipetterades från vattenprofvet omskakades detta lindrigt för erhållande af en möjligast likformig bakteriefördelning i vattnet.

Under en längre tids förlopp visade det sig nu att antalet bakteriekolonier i alla de med samma vatten gjorda kulturer i det närmaste öfverensstämde med hvarandra.

Denna öfverensstämmelse framgår tydligt ur följande godtyckligt gjorda utdrag ur försöksprotokollen.

Datum	Åvatten				Filtreradt vatten			
1889	1,0. cc.	1,0. cc.	0,5. cc.	0,5. cc.	1,0. cc.	1,0. cc.	0,5. cc.	0.5. cc.
29/10	136.	158.	88.	63.	32.	21.	7.	7.
5/11	4736.	6495.	3390.	3515.	3309.	3164.	1542.	1865.
10/12	435.	382.	176.	187.	160.	133.	72.	78.

På grund häraf gjordes under undersökningens vidare förlopp endast trenne kulturer — en med 1,0 och två med

0,5 kub. cent. vatten — samt slutligen då öfverensstämmelsen allt fortfarande förblef oförändrad, endast två kulturer — en med 1,0 och en 0,5 kub. cent. — med hvarje vattenprof. Endast i de fall då skäl förelåg att antaga en rikligare bakteriehalt hos vattnet gjordes ännu en tredje kultur med 0,1 kub. cent. vatten. Äfven i dessa fall förblef öfverensstämmelsen oförändrad såsom af följande synes:

Datum.	Åvatten			
1890	1,0 cc.	0,5 cc.	0,1 cc.	I 1,0 kub. cent. medelt.
27/8	916.	525.	151.	983.
16/9	238.	129.	18.	241.

För att utröna huruvida verkligen en liknande öfverensstämmelse stode att erhålla äfven vid ett större antal kulturer med samma vatten eller om möjligen då tillfälligtvis en eller annan bland dessa kunde i högre grad afvika från de öfriga gjordes ett par försöksserier med ett större antal kulturer. Resultaten af dessa voro följande.

Till kulturerna användes kub. cent. vatten.	Antal kolonier i:	
	åvatten	filtreradt vatten
	23/9 90	27/8 90
1,0	—	31
1,0	161	32
1,0	183	47
1,0	138	28
1,0	195	39
0,5	99	20
0,5	92	41
0,5	102	29
0,5	100	23
0,5	—	23
0,1	30	—
0,1	26	—
medeltal	181	43

Också i dessa fall var således öfverensstämmelsen fullt tillfredsställande och resultatet hade med afseende på vattnets bakteriehalt förblifvit detsamma äfven om blott ett par af dessa kulturer blifvit gjorda.

Från denna regel, att antalet bakteriekolonier i de olika med samma vattenprof beskickade profrör väl öfverensstämma med hvarandra, ges det likväl några undantag. Bland in summa 192 undersökningar af vattenledningsvattnet inträffade det 8 gånger eller i 4,2 % af fallen att antalet kolonier i de olika kulturerna visade större divergenser.

Orsakerna härtill kunna vara flerfaldiga. Bakteriefördelningen i vattnet kan hafva varit olikformig; en tillfällig förorening af något bland rören kan hafva betingadt en större bakterierikedom hos detta; afpipetteringen af vattenprofven kan i något fall hafva försiggått mindre noggrant, o. s. v.

Ehuru det naturligtvis efteråt är svårt att finna den rätta orsaken, föreligga dock några omständigheter, som möjligen kunna tala för att den sist anförda orsaken åtminstone i vissa fall förelegat.

De pipetter, som vid de tidigare undersökningarne användes, voro af mig själf förfärdigade och åtminstone några af dem erbjödo med afseende på formen vissa svårigheter vid begagnandet. Under den tid dessa pipetter voro i bruk förekommo de flesta fall af otillfredsställande öfverensstämmelse i resultaten, nemligen af 47 undersökningar 6 — d. v. s. 12,8 % — der öfverensstämmelse icke egde rum. Tilläggas bör dock äfven, att jag vid de tidigare försöken icke var lika noggrann med skakningen af vattenprofven som senare. Sedan då nya pipetter från fullt pålitlig firma anskaffats sjönk antalet fall med bristande öfverensstämmelse till ett minimum och inträffade vid 145 undersökningar blott 2 gånger eller i

1,4 % af fallen. Vid dessa var antalet kolonier i de olika kulturrören följande:

	1,0 cc.	1,0 cc.	0.5 cc.	0,5 cc.
22/10 89	236.	70.	12.	8.
12/8 90	—	9.	248.	—

Också kan man svårligen i dessa fall tänka sig någon annan möjlighet än att en förorening af de rör, hvilka innehöllo det höga antalet kolonier, på ett eller annat sätt kommit till stånd.

På grund af dessa samt en stor mängd vid andra qvantitativa bakteriologiska vattenundersökningar gjorda iakttagelser, synes det mig otvifvelaktigt att samtliga med samma prof gjorda kulturer gifva öfverensstämmande resultat med afseende på antalet uppkomna kolonier. I de fall då en sådan öfverensstämmelse saknas måste undersökningen anses såsom i följd af inträffade försöksfel mer eller mindre otillförlitlig.

Då så är förhållandet är det äfven för resultatets tillförlitlighet tillräckligt att med hvarje vattenprof göra 3 eller t. o. m. blott 2 kulturer. Endast då man har att undersöka vatten af fullkomligt okänd bakteriehalt är det nödigt att beskicka ett större antal kulturrör med olika mängder af vattnet.

Antalet af de i kulturrören uppkomna kolonierna räknades i regeln efter ett tidsförlopp af 48 timmar[1]). Ursprungligen var det visserligen min afsikt, att såsom fallet vanligen är med skifkulturen, företaga räknandet först efter 72 timmar. Emellertid visade det sig genast från början att en så lång väntan i en mängd fall skulle gjort allt vidare

[1]) Endast i några få fall då efter förloppet af 48 timmar ännu inga kolonier voro synliga, skedde räknandet först efter 72 timmar.

räknande af kolonierna omöjligt. Då, såsom isynnerhet vid vissa tider fallet var, ett större antal hastigt växande, sönderflytande kolonier förekommo i vattnet, så vållade dessa, därigenom att det sönderflutna gelatinet rann ned längs profrörets väggar, redan efter förloppet af 3 dygn en utbredd förstöring af rörets gelatinbeklädnad, medan efter förloppet af blott 2 dygn denna ännu alltid befanns intakt.

Ehuru härigenom naturligtvis det i kulturerna räknade antalet kolonier alltid förblifvit ringare än antalet i vattnet verkligen förekommande utvecklingsförmögna bakterier, så utöfvar detta dock blott föga inflytande på bedömandet af vattnets bakteriehalt. Vid de upprepade gånger gjorda räkningar af antalet kolonier, hvilka för utrönandet häraf företogos efter olika långa tidsförlopp, visade det sig att de kulturer, hvilka redan vid första räkningen, efter 48 timmar, innehöllo ett fåtal kolonier, äfven vid de följande räkningarna, företagna efter 72 och 96 timmar, ja t. o. m. efter 6 à 7 dygns förlopp, allt fortfarande innehöllo blott ett ringa antal.

För att tydligare åskådliggöra detta faktum tillåter jag mig att såsom exempel anföra några bland resultaten af de gjorda räkningarne.

Antal bakteriekolonier i 1 kubik centimeter vatten

Datum då vattenprofvet togs	Kolonierna räknade efter	
	48 timmar	72 timmar
$^{19}/_{1}$ 89	524	857
$^{24}/_{9}$ "	133	219
$^{8}/_{10}$ "	73	107
" "	13	23
" "	136	173
$^{11}/_{2}$ 90	122	167
" "	12	22

11/2 90	12	56
18/2 "	176	293
" "	15	31
" "	9	23
25/2 "	211	279
" "	138	212
" "	37	81
" "	22	32
4/3 "	69	119
22/4 "	359	633
2/9 "	53	130
9/9 "	24	45
Summa	2,138 100 %	3,502 164 %
	48 timmar.	96 timmar.
29/10 89	22	66
" "	22	89
18/2 90	17	47
" "	8	36
25/2 "	138	216
" "	30	108
" "	19	54
24/8 "	22	89
" "	34	68
2/9 "	114	362
" "	48	218
Summa	474 100 %	1,353 290 %
	48 timmar.	6 dygn.
18/2 90	8	46
25/2 "	22	110
4/3 "	7	86
11/3 "	16	76
Summa	53 100 %	318 600 %
	48 timmar.	7 dygn.
8/10 89	7	62
11/2 90	7	55
Summa	14 100 %	117 836 %

Af denna jämförelse framgår, att om antalet kolonier i kulturerna räknadt efter en tillväxttid af

	48	timmar	=	100
så är antalet efter	72	„	=	164
„	96	„	=	290
„	6	dygn	=	600
„	7	„	=	836

Detta dock med nödig reservation beträffande exaktiteten af de två sista värdena, hvilka basera sig på alltför få iakttagelser.

Ehuru sålunda den procentiska tillväxten icke är så alldeles obetydlig, framför allt då med räknandet uppskjutes ett större antal dygn, så visar dock en jämförelse mellan de absoluta talen att denna tillväxt icke kan tilläggas någon synnerlig betydelse med afseende på bedömandet af vattnets bakteriehalt. Isynnerhet är tillökningen i antalet bakteriekolonier från 48 till 72 timmars tillväxttid så obetydlig att det för resultatets användbarhet måste anses fullkomligt likgiltigt om kulturerua få stå 48 eller 72 timmar innan räkningen företages.

Detta har framför allt sin tillämplighet på de bakteriefattiga vattnen. Dessa gifva, såsom de anförda exemplen visa, äfven efter en längre tillväxttid blott ett ringa antal kolonier. Ja t. o. m. efter ända till fyra veckors förlopp förblir antalet kolonier allt fortfarande lågt. Detta visas af följande försöksserie, vid hvilken, för att utröna detta förhållande, ett antal profrör beskickades med 0.1 kub. cent. af ett vattenprof filtreradt vatten.

Kulturens nummer.	Antalet kolonier efter följande tillväxttid i dygn.									
	2.	3.	4.	6.	8.	11.	13.	16.	22.	27.
1.	0,	0.	3.	3.	5.	7.	8.	8.	10.	10.
2.	0.	1.	1.	2.	3.	3.	3.	3.	3.	4.
3.	0.	2.	3.	3.	—	—	—	—	—	—
4.[1]	0.	3.	4.	6.	6.	7.	9.	10.	13.	17.

För en fullt exakt jämförelse mellan bakteriehalten hos olika vatten är det emellertid nödigt att räknandet skedt efter lika långa tidsperioder eller att åtminstone bestämdt angifves efter huru lång tillväxttid räknandet skett; något som emellertid ofta försummas, åtminstone i jämförande sammanställningar.

I de fall då antalet kolonier i kulturerna var så stort[2]) att ett direkt räknande af samtliga kolonier ej var möjligt betjänade jag mig af den af E. Esmarch angifna räkneapparaten[3]). Emellertid fann jag vid ett par försök som gjordes för att utröna öfverensstämmelsen mellan de värden, som erhöllos vid direkt räknande af kolonierna och vid räkning med användande af Esmarch's apparat, att de senare värdena voro något högre än de förra.

---

[1]) Prof 4 innehöll 0.15 kub. cent. vatten.

[2]) Detta inträffade isynnerhet under 1889, då jag ännu ej hade lärt mig att på förhand med säkerhet bedöma huruvida jag hade att vänta en ringa eller betydlig bakteriehalt hos vattnet och därefter rätta den vattenmängd, hvarmed kulturerna beskickades.

[3]) l. c. Apparaten utgöres af en messingscylinder i form af en klämmare, i hvilken kulturröret inskjutes och fixeras medelst en skruf. Cylindern är försedd med 2 midt emot hvarandra belägna kvadratiska öppningar af en kvadratcentimeters yta. Med lup eller mikroskop räknas antalet kolonier som äro synliga i denna kvadrat. Cylindern förskjutes upprepade gånger och kolonierna i ett visst antal kvadrater räknas. Gelatinlagrets ytinnehåll uppmätes och hela antalet kolonier beräknas.

Vid försök med olika kulturer af ett vattenprof taget den 18 april 1890 erhölls

Kulturens nummer.	Antal kolonier		
	vid direkt räkning	med E's apparat [1])	
		försök 1.	försök 2.
1.	945	1,708	1,425
2.	398	745	831
3.	239	415	546
4.	251	494	415
5.	160	202	322
6.	148	238	238

Ehuru dessa olikheter visserligen icke äro synnerligen stora och knappast öfverstiga olikheterna mellan de särskilda kulturerna med samma vatten, har jag dock ansett mig böra undvika räknandet med räkneapparat samt, så vidt möjligt på förhand kan förutses, använda tillräckligt små vattenmängder.

[1]) Å hvarje kultur räknades antalet kolonier i 10 olika kvadrater af 1 □ cent. met. yta och beräknades därur hela antalet kolonier. Detta upprepades två gånger med hvarje kultur.

Antalet bakteriekolonier i kulturerna med åvattnet samt de af olika omständigheter beroende växlingarna däri.

Tabell angifvande antalet bakterier i 1 kub. cent. Vanda åvatten och filtreradt vattenledningsvatten samt vattnets temperatur.

Tiden då vattenprofvet togs.	Vanda åvatten. Temp. °C.	Vanda åvatten. Antal kolonier i 1 cc.	Filtreradt vatten. Temp. °C.	Filtreradt vatten. Antal kolonier i 1 cc.	Anmärkningar.
1888 3/12	0,6	324	0,8	815	
10/12	0,6	181	0,8	103	
17/12	0,6	112	0,8	61	
1889 19/1	0,6	977	0,8	103	
26/1	0,6	37	0,8	80	
2/2	0,6	90	0,8	14	
9/2	0,6	16	0,8	112	
16/2	0,6	88			Vattenlednings vattnet filtrerades ej från den 12/3 till den 4/4.
23/2	0,6	106			
2/3	0,6	118			
9/3	0,6	19			
16/3	0,6	51			
23/3	0,6	28			
30/3	0,6	578			
6/4	0,6	154	0,8	107	
13/4	0,8	3,431	0,8	9,102	Islossning den 24/4
27/4	4,4	1,739	3,4	1,632	
4/5	9,6	199	8,4	56	
11/5	12,4	321	12,1	51	
18/5	13,0	1,013	12,2	23	
25/5	17,6	964	16,6	90	
1/6	21,8	90	20,8	86	
12/6	20,6	130	19,8	107	
26/6	20,4	106	20,0	2	
16/7	18,8	69	17,8	6	
23/7	18,4	75	17,6	6	
30/7	20,7	19	20,4	5	
6/8	19,8	89	19,4	8	
13/8	18,0	284	17,8	14	
20/8	16,8	138	16,6	15	
27/8	15,5	360	15,2	41	
3/9	15,3	44	14,8	2	
10/9	15,1	101	14,8	2	
17/9	8,4	133	9,2	16	
24/9	9,8	3,399	9,8	494	
1/10	11,2	7,026	11,0	218	
8/10	11,8	73	11,8	13	
15/10	11,2	334	11,4	78	
22/10	7,0	109	6,6	10	
29/10	1,4	148	1,4	22	
5/11	3,0	6,045	8,0	3,293	
12/11	1,8	1,875	2,0	2,694	
19/11	1,8	845	1,6	136	
27/11	8,2	728	3,1	132	
3/12	0.7	889	0.8	666	
10/12	0,6	393	0,8	148	
17/12	0,8	408	0,8	108	
	1	2	3	4	

Tiden då vatten profvet togs.	Vanda åvatten. Temp. °C.	Vanda åvatten. Antal kolonier i 1 cc.	Filtreradt vatten. Temp. °C.	Filtreradt vatten. Antal kolonier i 1 cc.	Anmärkningar.
1890 21/1	0,6	589	0,8	103	
28/1	0,6	190	0,8	44	
4/2	0,6	1,416	0,8	43	
11/2	0,6	140	0,8	12	
18/2	0,6	158	0,8	15	
25/2	0,6	174	0,8	37	
4/3	0,6	69	0,8	20	
11/3	0,6	2,934	0,8	50	
18/3	0,6	38,150	0,8	6,925	
26/3	0,6	14,411	0,8	375	Islossning den 26—27/3
1/4	0,6	6,505	0,8	462	
8/4	5,8	1,049	5,3	70	
15/4	5,2	776	5.2	40	
22/4	4,0	547	3,8	49	
29/4	11,0	543	10,2	19	
6/5	15,0	1,177	14,4	8	
13/5	13,4	682	13,2	2	
20/5	17,2	618	—	—*)	*) Misslyckad.
28/5	10,8	8,080	11,2	27	
3/6	13,0	933	12,4	66	
10/6	18,8	592	18,2	7	
17/6	17,4	146	17,0	19	
25/6	19,0	136	18,8	27	
1/7	18,4	137	18,0	13	
8/7	19,0	798	18,8	470	
15/7	18,2	285	18,2	19	Vattnet filtrerades ej den 26/7 till d. 2/8 i följd af remont.
22/7	20,0	188	19,6	12	
29/7	20,4	136	—	—	
12/8	19,0	271	18,9	14	
19/8	19,6	235	—	—	Vattnetfiltrerades ej d. [illegible]
27/8	17,2	983	17,0	22	
2/9	14,4	3,490	14,4	122	
9/9	14,0	59,370	13,8	24	
16/9	14,0	241	13,8	31	
23/9	13,6	181	13,8	15	
30/9	12,2	801	12,0	17	
7/10	2,6	12,151	2,8	2,014	
14/10	4,4	10,308	3,6	762	
21/10	2,8	7,650	3,6	283	
28/10	3,4	1,941	3,6	251	
4/11	3,4	936	3,6	237	
Under tryckningen tillagda. 11/11	4,8	413	4,4	53	
18/11	3,8	1,091	4,0	115	
25/11	0,6	109	0,6	59	Ån isbelagd den 24/11.
2/12	0,8	1,211	0,8	103	
9/12	0,6	1,450	0,6	157	
16/12	0,6	229	0,6	115	
	1	2	3	4	

Genomser man å förestående tabell kolumn 2, som upptager antalet bakteriekolonier i de med åvattnet gjorda kulturerna, så visar det sig att dessa värden äro underkastade ganska betydliga växlingar. Medan kolonierna vid en mängd försöksdagar äro färre än 100 pro kubik centimeter, så inträffar det åter vid andra tillfällen att de uppgå ända till flere tiotal tusen.

Då det gäller att utröna orsakerna till dessa växlingar ligger det nära till hands att söka ställa dem i samband med åvattnets högre eller lägre temperatur. — En jämförelse mellan värdena i kolumn 2 och de i kolumn 1 upptecknade temperaturerna hos åvattnet under de olika undersöksdagarne visar emellertid att ett sådant samband alls icke förefinnes.

Ett annat likaledes nära till hands liggande antagande är, att växlingarne i åvattnets bakteriehalt möjligen skulle förlöpa parallelt med växlingarne i åns, af de meteorologiska förhållandena beroende vattenstånd.

För att utröna huru härmed förhåller sig har jag å bifogade grafiska planscher I & II uppdragit kurvan 1 för åns dagliga vattenhöjd i förhållande till damtröskeln i Gammelstaden, omedelbart ofvanom vattenverket, som kurvan 3 för växlingarne i åvattnets bakteriehalt.

Redan en flyktig blick på dessa kurvor visar att, åtminstone i hufvudsak, en påfallande öfverensstämmelse dem emellan äger rum. Vid alla de tidsperioder då vattenståndet i ån är lågt, är i regeln äfven vattnets bakteriehalt ringa, medan däremot hvarje tydligare utpräglad höjning af vattenståndet sammanfaller med en stegring i bakteriehalten.

Ett närmare skärskådande visar detta ännu tydligare.

Under det långvariga låga vattenståndet under de tre första månaderna af år 1889 var bakteriehalten i åvattnet,

med ett par undantag af måttlig stegring, synnerligen låg. Vid den under medlet af april plötsligt inträffande betydliga stegring i åns vattenstånd, hvilken står i omedelbart samband med den då pågående snösmältningen och islossningen, iakttogs en betydlig stegring i vattnets bakteriehalt, hvilken småningom, ehuru något oregelbundet, åter aftog samtidigt med det att vattenståndet under slutet af april och hela maj månad erfor en regelbunden minskning. Vid det härefter under månaderna juni och juli herskande låga vattenståndet förefinnes äfven en motsvarande låg bakteriehalt.

Den härpå följande perioden af upprepade, delvis tätt på hvarandra följande, växlingar i åns vattenstånd under augusti—november, hvilka växlingar hafva sin orsak i de då inträffande mer eller mindre ymniga regnen, utmärkes äfven genom upprepade, delvis ganska betydliga, stegringar i bakteriehalten. — Att hvarje höjning i vattenståndskurvan icke motsvaras af en lika påfallande höjning i bakteriekurvan finner sin naturliga förklaring däri, att tiden för de bakteriologiska undersökningarna, hvilka i regeln utfördes blott engång i veckan, icke alltid sammanföll med stigande eller maximalt utan ofta äfven med fallande vattenstånd, då redan en minskning i den af det höga vattenståndet betingade ökade bakteriehalten hade begynt inträda. Däremot är öfverensstämmelsen tydligt utpräglad i alla de fall då den bakteriologiska analysen sammanfaller med stigande eller med maximalt vattenstånd.

Äfven under år 1890 te sig förhållandena på samma sätt.

Också här motsvaras det under januari och februari herskande låga vattenståndet, på ett par undantag när, af en låg bakteriehalt. Det påföljande af snösmältning och islossning föranledda höga vattenståndet åtföljes äfven detta år af

en hög bakteriehalt, hvilken småningom aftager med fallande vattenstånd. — På samma sätt som den relativt låga kurvan för vattenståndet under sommar- och höstmånaderna upprepade gånger, i följd af inträffande regn, har att uppvisa tydligt markerade stegringar, så återfinnas äfven i kurvan för bakteriehalten liknande stegringar samtidiga med de föregående.

Ehuru sålunda, såsom jag redan ofvan framhöll, i regeln en hög bakteriehalt hos åvattnet sammanfaller med högt vattenstånd och en ringa bakteriehalt med lågt vattenstånd, så inträffar likväl ett fåtal gånger att en högre bakteriehalt hos vattnet sammanfaller med ett, åtminstone relativt, lågt vattenstånd. Detta är framför allt förhållandet den 9 september 1890 samt ett par gånger under januari och februari 1889 och 1890.

Hvarpå dessa afvikningar kunna bero vill jag tillsvidare lemna oafgjordt.

Beträffande orsakerna till sambandet mellan åns vattenstånd och bakteriehalten hos åvattnet, så är det självfallet, att det höga vattenståndet i och för sig icke kan betinga stegringen i bakteriehalten, utan att hvardera dessa måste vara beroende af en gemensam orsak, som ej kan vara någon annan än ett ökadt tillflöde af ytvatten.

Då åns vattenstånd är lågt, såsom om vintern vid ihållande köld och om sommaren vid långvarig torka, äger blott ett minimalt tillflöde af ytvattnet rum till ån och därmed äfven en blott minimal tillförsel af bakterier. Vid dessa tillfällen är därför äfven vattnets bakteriehalt ringa, nedgående ända till 100 pro kub. cent. och därunder.

Denna ringa bakteriehalt, som man måste antaga att utgör det normala för Vanda ås vatten och som i mer eller

mindre hög grad öfverskrides endast i de fall då en ökad tillförsel af bakterier äger rum, kan hafva sin orsak antingen däri att åns ständiga tillflöden tillföra densamma små mängder bakterier eller ock däri att ständigt en ringa bakterietillökning i vattnet i ån själf äger rum. Sannolikheten af det senare antagandet är dock ganska ringa och motsäges bland annat af den omständigheten att under sommaren vid lågt vattenstånd någon tillökning i antalet bakterier icke förekommer, ehuru såväl den högre temperaturen hos vattnet som äfven den af det lägre vattenståndet betingade minskningen i strömningshastigheten tyckas vara ägnade att gynna de i vattnet befintliga bakteriernas förökning.

Den ringa bakteriehalten hos åvattnet vid lågt vattenstånd förekommer icke blott vid åns utlopp vid Gammelstaden utan förefinnes längs åns hela förlopp samt hos dess tillflöden.

Detta framgår ur följande sammanställning af de iakttagelser angående åvattnets bakteriehalt å olika ställen, hvilka gjordes vid en af mig den 5 och 6 augusti innevarande år företagen exkursion längs Vanda å. Vid tiden för denna exkursion var åns vattenstånd ganska lågt; detsamma hade äfven varit förhållandet under de föregående tre veckorna.

Uppställningen af platserna, der vattenprofven togos, följer åns förlopp i riktning från ursprunget till utloppet.

Dag då prof-vet togs.	Vattenprof tagna från Vanda å.	Kolonier i 1 cc.	Vattenprof tagna från Vandas bifloder.	Kolonier i 1 cc.
6/8	Hyvinge, där landsvägen går öfver ån . .	188		
„	Råskog, där landsvägen går öfver ån . .	131		
„	Palo by, ofvanom inflödet af Palojoki . .	148		
„	....		Palojoki, omedelbart före dess inflöde i i Vanda å	290
„	Palo by, nedanom ininflödet i Palojoki .	103		
„	....		Ett litet tillflöde ofvanom Ripu by, från kärrmarker	305
„	Ripu by, ofvanom tillflödet (Lepsämänjoki)	253		
„	....		Lepsämänjoki omedelbart före dess inflöde i Vanda å . .	260
„	Ripu by, nedanom tillflödet	257		
5/8	Ofvanom inflödet af Tusby å	308		
„	....		Tusby å, omedelbart före dess inflöde i Vanda å	845
„	Nedanom inflödet af Tusby å	240		
„	Mårtensby, ofvanom forsen	235		
„	Tolkby, nedanom forsen	163		
„	Ofvanom Kervo å . .	145		
„	....		Kervo å, där landsvägen går öfver ån . .	258
„	....		Kervo å nedanom garfverierna, omedelbart före inflödet i Vanda å	160
„	Nedanom Kervo å . .	104		
„	Midt emot Baggböle	257		

Såsom häraf synes är antalet bakterier i samtliga vattenprof, såväl från ån själf, som äfven från dess tillflöden, relativt lågt, vexlande mellan 103 och 305 bakteriekolonier per kub. cent.

Endast vattenprofvet från Tusby å, däri antalet bakterier uppgår till 845, utgör ett undantag härifrån. Måhända torde den större bakterierikedomen hos detta tillflöde hafva sin grund däri, att detsamma till allra största delen hemtar sitt vattenförråd från det ungefär 10 kilometer högre upp belägna Tusby träsk, hvars stillastående vatten under sommaren med all sannolikhet utgör en gynnsam förökningsplats för bakterier.[1])

Om detta antagande är riktigt, så torde den ringare bakteriehalten i vattnet hos Vanda ås öfriga tillflöden, oaktadt äfven de till någon del hafva sitt ursprung från träsk med stagnerande vatten, finna sin förklaring dels däri att dessa träsk äro af en betydligt ringare storlek än Tusby träsk, dels äfven däri att, då vattnet från dessa haft att passera en längre väg, en del af bakterierna kunnat duka under på vägen. Åtminstone tyckes den omständigheten, att bakteriehalten, som å sträckan mellan Ripu by och Mårtensby ofvanom forsen varierar mellan 235 och 308 pro kub. cent., omedelbart nedanom Tolkby-fors utgör blott 163 och lägre ned ännu mindre, tala för att en viss strömningshastighet hos vattnet skulle inverka menligt på bakteriernas utvecklingsförmåga.

Åns vid lågt vattenstånd ringa bakteriehalt tilltager, såsom ofvan framhållits, stundom t. o. m. ganska mycket vid stigande vattenstånd.

Detta är framför allt fallet under våren vid snösmältnings- och islossningstiden då vattenståndet i ån under förloppet af ett par veckor stiger med 4 à 5 fot och därutöfver för att sedan småningom under en längre tids förlopp återgå till det normala.

[1]) Att utröna huru härmed de facto förhåller sig måste dock öfverlämnas åt en följande undersökning.

Såsom af den grafiska planschen synes, åtföljes denna stegring af vattenståndet af en motsvarande stegring af bakteriehalten,[1]) hvilken i regeln förblir hög under hela den tid det höga vattenståndet består samt först då detta minskas åter aftager.

En liknande iakttagelse af ökad bakteriehalt hos vattnet vid snösmältningstiden har redan tidigare blifvit gjord af L. Schmelck med afseende på vattenledningsvattnet i Christiania.[2]) Detta, som icke underkastas filtrering, hemtas från en c:a 6 kilometer norr om staden belägen sjö „Maridalsvandet", hvilken genom tvänne bärgsströmmar erhåller ett rikligt vattentillflöde från flere högre upp belägna större sjöar.

Vattnet i denna sjö, som under en stor del af året innehåller blott ett fåtal bakterier, endast undantagsvis uppgående till mer än 100 pro kub. cent., erfar omedelbart vid begynnande snösmältning en betydlig tillökning i bakteriehalten uppgående år 1888 in maxima till 2500 och år 1889 till 1100 pro kub. cent. för att sedan småningom aftaga och återgå till det normala, hvilket åtminstone år 1888 inträffade ungefär samtidigt med det sjön blef isfri.

Orsakerna till denna hvarje år regelbundet återkommande företeelse kunna vara följande. Å ena sidan är sannolikt det vatten, som snösmältningstiden i så riklig mängd ström mar till ån betygligt rikare på bakterier än det vatten som un

[1]) En noggrannare jemförelse mellan vattenstånds- och bakteriekurvan visar att tillökningen i vattnets bakteriehalt snarare föregår den af snösmältningen betingade höjningen af vattenståndet. Huruvida detta beror på annat än en tillfällighet måste öfverlemnas åt följande undersökningar att afgöra.

[2]) L. Schmelk. Steigerung des Bakteriengehaltes im Wasser während des Schneeschmelzens, i: Centralblätt f. Bakteriologie u. Paraisitenkunde Bd IV. 1888 p. 195 samt i: Beretning om Folkemängden og Sundhedstilstanden i Christiania i Aaret 1888 & 1889.

der vanliga förhållanden spisar densamma och är orsaken till denna större bakterierikedom att söka däri, att snösmältningsvattnet, som uppslammar och för med sig små partiklar från de ytligaste jordlagren, sålunda äfven kommer att medföra vid dessa fastsittande bakterier.[1]) Å andra sidan åstadkommer äfven den ökade vattenmängden i ån, som isynnerhet å lågländtare trakter föranleder mer eller mindre vidsträckta öfversvämningar af de angränsande fälten, att flerstädes jord från åbräddarne liksom äfven från de öfversvämmade ställena bortryckes och i form af fint slam medföljer åvattnet, hvilket därför alltid vid dessa tillfällen är i hög grad grumligt. Också dessa fina jordpartiklar, som härstamma från markens ytliga, på bakterier synnerligen rika jordlager, utgöra bärare af bakterier och bidraga sålunda till att öka åvattnets bakteriehalt.

Så snart dessa orsaker till den ökade bakteriehalten med minskadt vattenstånd upphöra, återgår äfven denna till det normala.

Också den under sommarens och höstens förlopp flerfaldiga gånger inträffande mer eller mindre betydliga tillökningen i åvattnets bakteriehalt, hvilken alltid uppträder samtidigt med det att åns vattenstånd i följd af rikliga regn stigit, har otvifvelaktigt sin orsak i de ofvan antydda omständigheterna. Här kunde dock möjligen ännu en annan orsak tänkas medvärka. Å flerfaldiga ställen af Vanda ås vattenområde förefinnas kärr och torfmossar, hvilkas stagnerande vatten vid hög sommartemperatur otvifvelaktigt är synnerligen rikt på bakterier. Under en långvarig torka äger icke något vattentillflöde rum från dessa till ån, men då efter inträffande

---

[1]) Äfven Schmelck anser att den ökade bakteriehalten har sin orsak däri, att snövattnet (liksom äfven regnvattnet) medför bakterier från de ytligaste jordlagren.

rikligare nederbörd deras vattenmängd ökas blifva de i tillfälle att afbörda sig en del af sitt bakterierika vatten till ån, hvars bakteriehalt äfven derigenom kommer att erhålla ett tillskott.

Antalet bakteriekolonier i det filtrerade vattnet samt filtras värkan.

Med vattnets filtrering afser man icke allenast att förbättra dess fysikaliska och kemiska beskaffenhet utan äfven att minska antalet däri förekommande bakterier till ett minimum.

Till hvilken grad det senare lyckats med Helsingfors vattenledningsvatten framgår ur kolumn 4 å tabellen sid. 186.

Genomgår man denna kolumn, så visar det sig att bakteriehalten vid flertalet, nämligen 78.6% af undersöksdagarne understiger 150 pro kubikcentimeter, ja vid många tillfällen nedgår till 100 och därunder samt i enskilda fall t. o. m. utgör blott ett eller annat tiotal.

På grund häraf, liksom äfven med hänsyn därtill att antalet bakteriekolonier räknades redan efter förloppet af blott 48 timmars tillväxtstid, bör den tillåtna maximala bakteriehalten hos det vatten, som levereras af vattenledningen i Helsingfors, fastställas till 150 kolonier pro kubikcentimeter vid en tillväxttid af 48 timmar[1])

Ehuru sålunda bakteriehalten hos det filtrerade vattenledningsvattnet i regeln är låg, så ges det likväl tillfällen då densamma icke blott är hög, utan t. o. m. mycket hög. Detta är framför allt fallet vid följande undersöksdagar.

---

[1]) Detta värde, som enligt de å sida 183 gjorda iakttagelserna motsvarar 200—250 kolonier pro kub. cent. efter 72 timmars tillväxttid, kan måhända synas allför högt men motsvarar defacto den normala funktionsförmågan hos Helsingfors vattenlednings filtra. — Detta utesluter dock ej önsligheten af att man, sedan öfriga svårare missförhållanden med afseende på filtreringen blifvit aflägsnade, söker ytterligare nedtrycka vattenledningsvattnets normala bakteriehalt.

13/4	1889	9102	kolonier	p.	kub.	cent.
27/4	"	1632	"	"	"	"
5/11	"	3293	"	"	"	"
12/11	"	2694	"	"	"	"
18/3	1890	6925	"	"	"	"
7/10	"	2014	"	"	"	"

Utom dess varierar bakteriehalten vid 12 andra tillfällen mellan 157 och 815 pro kub. cent.

Då, såsom häraf synes, det filtrerade vattnets bakteriehalt vid vissa tillfällen ur sanitär synpunkt måste väcka icke ringa betänkligheter angående dess lämplighet till dryck, är det af stor vikt att utröna de omständigheter som härpå utöfva inflytande.

Jämför man i detta afseende bakteriehalten hos det filtrerade vattenledningsvattnet med bakteriehalten hos åvattnet — antingen å tabellen sid. 186 kolumn 4 med kolumn 2 eller å planschen kurvan 2 med 3 — så visar det sig att vid alla de tillfällen då bakteriehalten hos det filtrerade vattnet är hög äfven åvattnets bakteriehalt är betydlig. Vid ett par tillfällen inträffar det t. o. m. att det filtrerade vattnets bakteriehalt är större än det ofiltrerade vattnets.

Att häraf draga den slutsats, att en hög bakteriehalt hos åvattnet med nödvändighet betingar en hög bakteriehalt hos det filtrerade vattenledningsvattnet eller, med andra ord, att filtras värkan förblir otillfredställande vid alla de tillfällen då bakteriehalten hos det vatten, som passerar dem, är hög vore emellertid oberättigadt, ty det ges å andra sidan tillfällen då det filtrerade vattnets bakteriehalt är låg, oaktadt åvattnet innehåller en riklig mängd bakterier.

Detta är förhållandet vid följande tillfällen:

	Antal bakteriekolonier i 1 kub. centim.	
	Åvatten.	Filtreradt vatten.
18/5 89	1.013	23
4/2 90	1.426	43
11/3 "	2.934	50
6/5 "	1.177	8
28/5 "	8.080	27
2/9 "	3.490	122
9/9 "	59.370	24

Häraf framgår tydligen, att, ehuru vattenvärkets filtra öfverhufvud väl äro i stånd att leverera ett i bakteriologist afseende tillfredställande vatten — detta t. o. m. fastän åvattnet är mycket rikt på bakterier — det likväl ges tillfällen då filtras värkan icke mer är tadelfri.

Orsakerna till filtras otillfredställande värkan kunna, såsom bland andra Carl Fränkel och C. Piefke[1]) framhålla, vara flerehanda.

I detta afseende har man att beakta följande omständigheter.

Det filtrerade vatten, som erhålles den första tiden efter det filtra blifvit satta i gång efter en föregående rengöring, resp. bortskumning af det öfversta sandlagret, är i allmänhet rikt på bakterier ända till dess å och i filtrets ytligaste lager hunnit bilda sig en filtrerande membran af de bakterier och suspenderade beståndsdelar, hvilka vid filtreringen aflagra sig ur vattnet.

Om man därför icke låter detta första filtrat bortrinna oanvändt, så erhålles lätt ett på bakterier rikt vattenlednings-

[1]) Carl Fränkel und C. Piefke. Versuche über die Leistungen der Sandfiltration. Zeitschrift f. Hygiene Bd. 8 p. 1. 1890.

vatten. I själfva värket går man äfven flerstädes, t. ex. i Berlin, så tillväga att det vatten som erhålles under de första dagarne efter ett nytt filtrums igångsättning icke tages till användning.

Äfven här i Helsingfors har man, baserande sig på den erfarenhet, som vanns genom de år 1889 gjorda iakttagelserna, från början af april innevarande år vidtagit den anordning, att vattnet från de ånyo igångsatta filtra i regeln icke blifvit användt innan den bakteriologiska undersökningen gifvit vid handen att det levererade vattnet varit af tillfredsställande beskaffenhet. Fördelarne af denna anordning hafva visat sig däri, att medan under tiden från början af år 1889 till början af april 1890 af 18 undersökstillfällen då åvattnets bakteriehalt uppgick till mer än 500 pro kub. cent. endast 8, d. v. s. c:a 44%, förekommo då det filtrerade vattnets bakteriehalt understeg 150, så har sedan början af april år 1890 af 23 undersökstillfällen med en bakteriehalt af mer än 500 förekommit 15, d. v. s. c:a 65% med en bakteriehalt mindre än 150 hos det filtrerade vattnet.

Med afseende på den tid, som åtgår från det ett nyss skummadt eller med ren, fin sand påfyldt filtrum blifvit satt i gång till dess ett tillräckligt bakteriefattigt filtreradt vatten erhålles hafva följande iakttagelser blifvit gjorda:[1])

---

[1]) Tiden för filtras värksamhet är å de grafiska plancherna I & II angifven genom de lägst ned befintliga schrofferade rektanglarne, af hvilka de tätare schrofferade angifva tiden för filtras användning för levererande af vattenledningsvatten; de glesare schrofferade angifva den tid då det af filtra lämnade filtratet fått bortrinna oanvändt.

Filtrums nummer.	Filtrums igångsättning.	Tiden då profven togos.	Filtrum varit i gång.	Antal bakteriekolonier pro kub. cent.	
				Ofiltreradt vatten.	Filtreradt vatten.
I	$^{22}/_{7}$ 90	$^{22}/_{7}$ 90	5 timmar	188	452
II	$^{28}/_{4}$ "	$^{29}/_{4}$ "	30 "	543	93
II & III	$^{3}/_{11}$ 89	$^{5}/_{11}$ 89	2 dygn.	6045	3293
I	$^{6}/_{7}$ 90	$^{8}/_{7}$ 90	2 "	798	470
I	$^{14}/_{9}$ "	$^{16}/_{9}$ "	2 "	241	10
I	$^{11}/_{5}$ "	$^{13}/_{5}$ "	2 "	682	28
II	$^{16}/_{8}$ "	$^{19}/_{8}$ "	3 "	234	108
III	$^{14}/_{4}$ "	$^{18}/_{4}$ "	4 "	930	230
II	$^{29}/_{5}$ "	$^{3}/_{6}$ "	5 "	933	66
II	$^{10}/_{9}$ "	$^{16}/_{9}$ "	6 "	241	31
I	$^{20}/_{8}$ "	$^{27}/_{8}$ "	7 "	983	26
II	$^{16}/_{8}$ "	$^{27}/_{8}$ "	11 "	983	42
I	$^{20}/_{8}$ "	$^{2}/_{9}$ "	13 "	3490	122
II	$^{17}/_{8}$ "	$^{2}/_{9}$ "	16 "		
II	$^{27}/_{7}$ "	$^{12}/_{8}$ "	16 "	271	14
I	$^{11}/_{5}$ "	$^{28}/_{5}$ "	17 "	8080	27
I	$^{20}/_{8}$ "	$^{9}/_{9}$ "	20 "	59370	24

Denna sammanställning ger vid handen, att det filtrerade vattnet, som omedelbart efter det ett filtrum blifvit satt i gång t. o. m. är rikare på bakterier än det ofiltrerade vattnet, småningom blir allt fattigare på bakterier tills detsamma efter det filtra varit i värksamhet ungefär 5 dygn, oberoende af det ofiltrerade vattnets större eller mindre bakterierikedom, innehåller blott ett fåtal bakterier.

En liknande tillökning i bakteriehalten hos det gegenom filtrum passerade vattnet, som iakttogs med afseende på filtrum I 5 timmar efter dess igångsättning efter företagen skumning, förekom ännu 3 dygn efter det filtrum III efter en föregående fullständig rengöring och omläggning blifvit satt i gång $^{20}/_{9}$ 90. Antalet bakterier i det filtrerade vattnet utgjorde nämligen efter denna tids förlopp 378 pro kub. cent. medan det ofiltrerade vattnet innehöll blott 181. Efter ytterligare 7 dygn innehöll det filtrerade vattnet 59 och det ofiltrerade 801.

Att den under första tiden af ett nytt filtrums värksamhet iakttagna större bakterierikedomen hos det filtrerade vattnet icke beror blott på en tillfällighet bevisas genom liknande iakttagelser gjorda vid för annat ändamål anstälda filtrationsförsök med mindre filtra af olika sammansättning.

Vid försöken med försöksfiltra N:o 2 och N:o 3, hvilkas sammansättning i det närmaste öfverensstämde med vattenledningens filtra[1]), innehöll det filtrerade vattnet 7 dygn efter det filtra blifvit satta i gång vid en bakteriehalt hos det ofiltrerade vattnet af 140 pro kub. cent., från filtrum N:o 2 421 och N:o 3 322 och efter 15 dygn, då det ofiltrerade vattnet innehöll 158 kolonier pro kub. cent. N:o 2 383 och N:o 3 551. Först någon tid härefter blef filtratet fattigare på bakterier än det ofiltrerade vattnet.

Vid ännu andra försök erhöllos liknande resultat.

Orsaken härtill torde näppeligen kunna vara någon annan än den, att under första tiden af filtreringen det vatten, som passerar genom filtrum, lösrycker och för med sig de bakterier, hvilka förefinnas fastsittande vid filtrerbasinens väggar och botten samt äfven vid ytan af de sandkorn och stenar af hvilka själfva filtrum är sammansatt. Huruvida dessa bakterier småningom fullständigt bortspolas af det genom filtrum passerande vatten eller fixeras af de ur vattnet sedimenterande slamkornen eller om måhända ännu andra omständigheter medvärka till, att efter en viss tids förlopp hindra dem att utöfva inflytande på det filtrerade vattnets bakteriehalt måste tills vidare lämnas oafgjordt.

[1]) N:o 2 bestod af 590 millimet. fin sand, 510 millimet. grof sand och 100 millimet. sten; N:o 3 af 1,100 millimet. fin sand och 100 millimet. grof sand och sten.

Att den längre eller kortare tid, som förflutit efter det filtra blifvit satta i gång, icke kan utgöra den enda orsaken till deras tidtals iakttagna otillfredsställande värkan, framgår tydligt däraf att det stundom inträffar att filtra, oakttadt de redan en längre tid varit i värksamhet och gifvit ett bakteriefattigt filtrat, plötsligt vid inträffande stor bakterierikedom hos det ofiltrerade vattnet gifva ett filtreradt vatten af hög bakteriehalt.

Detta var fallet vid början af snösmältningstiden år 1889. Samtliga filtra, som under en tid af 51 dygn stått obegagnade, sattes i gång den $^4/_4$ samt gåfvo efter 2 dygn, då åvattnets bakteriehalt utgjorde 154, ett filtreradt vatten med 107 bakteriekolonier pro kub. cent.; 7 dygn senare då åvattnets bakteriehalt stigit till 3431 gaf det filtrerade vattnet 9102 bakteriekolonier pro kub. cent. Efter ytterligare 14 dygn, eller in summa 23 dygn efter det filtra blifvit satta i gång, var åvattnets bakteriehalt 1739 och det filtrerade vattnets 1632.

Orsaken till denna synnerligen ogynsamma filtrationsvärkan torde svårligen kunna sökas annorstädes än i en otillfredsställande skötsel af filtreringsdriften, måhända i de då af mig flere gånger iakttagna betydliga växlingarne i filtrationstrycket, hvilka, såsom Fränkel och Piefke i sitt ofvan citerade arbete framhålla, kunna gifva anledning till uppkomsten af defekter i den å filtras yta bildade slam membranen.

Ett lika ogynsamt förhållande inträffade under november samma år. Vid undersökstillfället den $^{12}/_{11}$, då det använda filtrum III varit i gång 9 dygn, befanns det filtrerade vattnets bakteriehalt utgöra 2694 oaktadt antalet bakteriekolonier i åvattnet blott steg till 1875 pro kub. cent.

Också här måste man tänka på felaktigheter i filtrationsdriften.

Vid de under innevarande år gjorda analyserna har det ingen enda gång inträffat att det filtrerade vattnet skulle varit rikare på bakterier än det ofiltrerade. Denna förändring till det bättre torde till en stor del hafva sin grund däri, att under detta år en större omsorg blifvit egnad filtras skötsel samt att man så mycket som möjligt sökt undvika plötsligt inträffande betydligare växlingar i filtrationstrycket[1])

Emellertid förekommo äfven under detta år tvänne tidsperioder då vid hög bakteriehalt hos åvattnet äfven det filtrerade vattnet var rikt på bakterier.

Den ena af dessa perioder sammanföll äfven detta år med begynnande snösmältning.

Vid undersökstillfället den $^{11}/_{3}$, då filtrum II hade varit i värksamhet i 19 och filtrum III i 53 dygn, utgjorde åvattnets bakteriehalt 2934 och det filtrerade vattnets 50 pro kub. cent. 7 dygn senare, då antalet bakterier i åvattnet stigit till 38,150, uppgick bakteriehalten hos det filtrerade vattnet till 6925. Vid följande undersökning, efter förloppet af ytterligare 8 dygn, då samma filtra allt fortfarande voro i bruk, hade åvattnets bakteriehalt nedgått till 14.411 och det filtrerade vattnets till 375 pro kub. cent.

Den andra perioden af hög bakteriehalt hos det filtrerade vattnet inträffade under oktober vid det då af riklig nederbörd betingade höga vattenståndet i ån.

Vid undersökstillfället den 30 september, då filtrum I hade varit i gång 16 och filtrum II 21 dygn, utgjorde åvatt-

---

[1]) För detta ändamål hafva bland annat samtliga filtra den 23 augusti blifvit försedda med tryckreglerings apparater.

nets bakteriehalt 801 och det filtrerade vattnets 17 pro kub. cent., 7 dygn senare, då filtrum III tillkommit efter att hafva varit i värksamhet 17 dygn[1]), hade åvattnets bakteriehalt stigit till 12151 samt det filtrerade vattnets till 2014. Efter ytterligare 7 dygn var bakteriehalten hos å vattnet 10308 och hos det filtrerade vattnet 762.

Äfven här ligger det nära till hands att söka ställa den betydliga bakteriehalten hos det filtrerade vattnet vid hvardera dessa tillfällen i samband med plötsligt inträffande betydliga växlingar i filtrationstrycket. De anteckningar öfver ifrågavarande tryck, som under innevarande år blifvit förda å pumpvärket, visa emellertid att några betydligare tryckväxlingar vid dessa tillfällen icke förekommit.

Vid det förra tillfället, snösmältningstiden, utgjorde filtrationstrycket c:a 500 millimet. med växlingar från den ena dagen till den andra uppgående till in maximo 70 mm. Vid det senare tillfället voro tryckförhållandena äfven i det närmaste enahanda.

Då det sålunda visar sig, att den höga bakteriehalten hos det filtrerade vattnet vid ifrågavarande tillfällena icke låter ställa sig i samband med filtrationstrycket, så kunde man vara böjd att antaga, att den slammembran, som bildat sig medan filtra varit i gång, väl varit af tillräcklig tjocklek och täthet för det fall att det ofiltrerade vattnet blott innehöll ett mindre antal bakterier, men däremot ej af tillfyllestgörande beskaffenhet för en värksam filtrering af ett mycket bakterierikt vatten. Eller med andra ord, man kunde antaga att filtra icke varit i värksamhet tillräckligt länge för att

[1]) Under de 14 första dygnen af filtrets värksamhet hade filtratet fått bortrinna obegagnadt.

den bildade membranen skulle kunna utöfva en nog intensiv värkan.

I själfva värket tala äfven de resultat, hvilka vunnos vid filtreringsförsöken med de ofvan omtalade små försöksfiltra till förmån för detta antagande.

De gjorda iaktagelserna äro följande:

Antal bakteriekolonier i 1 kub. cent.

Filtra varit i gång.	Ofiltreradt vatten.	Vatten från filtrum	
		N:o 2.	N:o 3.
7 dygn.	140	421	322
14 „	158	383	551
21 „	174	194	149
28 „	69	54	592
37 „	2934	264	302
42 „	38150	5423	3495
50 „	14411	125	139
56 „	6505	84	69
64 „	1049	72	58
70 „	776	50	63
77 „	547	35	25
84 „	543	21	31

Dessa försök, hvilka fortsattes under en tid af 84 dygn, visa att filtra, t. o. m. ehuru de under en tid af 42 dygn varit i värksamhet dock icke förmådde åstadkomma en tillfredsställande filtrationsvärkan med afseende på bakteriehalten såsnart åvattnets bakteriehalt erfor en betydlig stegring. Deremot gåfvo de 7 dygn senare, ehuru åvattnets bakteriehalt allt fortfarande förblef ganska hög, dock icke så excessiv som vid föregående undersökning, ett filtrat af tillfredställande bakteriologisk beskaffenhet.

Ett i det allra närmaste analogt förhållande ter sig äfven med afseende på vattenledningens stora filtra vid snösmältningstiden 1890.

Antal bakteriekolonier i kub. cent.

Filtra varit i gång. Filtrum		Ofiltreradt vatten	Filtreradt vatten
II	III		
5 dygn.	39 dygn.	174	37
12 „	46 „	69	20
19 „	53 „	2934	50
26 „	60 „	38150	6925
34 „	68 „	14411	375
40 „	74 „	6505	462

I hvardera dessa fall ser det ut som om åvattnet då det är fattigare på bakterier, hvilket i regeln sammanfaller med en större klarhet, resp. ringare halt af suspenderade beståndsdelar, äfven om det under en ganska lång tid passerar genom filtra icke skulle förmå å dessa aflagra ett slamskikt af tillräcklig täthet för att vid en mycket stor bakterierikedom hos åvattnet kunna tillräckligt energiskt kvarhålla bakterierna. Så snart däremot ett synnerligen bakterierikt och därjemte, i följd af en riklig mängd suspenderade partiklar, grumligt vatten under några dagar passerar igenom ett filtrum, så ökas dettas bakterietäthet synnerligen betydligt.

Ehuru det gjorda antagandet förefaller ganska sannolikt och måhända äfven i vissa fall har sin motsvarighet i värkligheten, så tala dock andra iakttagelser emot att detta alltid vore förhålllandet.

I detta afseende vill jag blott påminna om, att det filtrerade vattnets bakteriehalt den $^{28}/_{5}$ 90, då det använda filtrum varit i gång 17 dygn, utgjorde blott 27 kolonier pro kub. cent. medan åvattnets bakteriehalt utgjorde 8080. Likaså den $^{9}/_{9}$ 90 då filtrum varit i värksamhet 20 dygn och det filtrerade vattnets bakteriehalt var 24 medan åvattnets belöpte sig till 59.370.

Ännu andra orsaker till den tidtals inträffande höga bakteriehalten hos det filtrerade vattnet torde därför föreligga.

Utan att kunna basera mitt antagande på tillräckliga fakta synes det mig dock som om arten af de i åvattnet förekommande bakterierna äfven skulle kunna utöfva något inflytande i detta afseende. Det har nämligen upprepade gånger förekommit att kulturerna vid de tillfällen då det filtrerade vattnet var rikt på bakterier innehöll en talrik mängd kolonier, hvilka bragte gelatinet att sönderflyta, medan åter vid de tillfällen då det filtrerade vattnet innehöll blott ett ringa antal kolonier antingen alls inga eller blott ett fåtal sönderflytande förekommo.

Af hvilka orsaker den tidtals inträffande betydliga stegringen i det filtrerade vattnets bakteriehalt än må bero, så måste denna stegring dock anses innebära en icke ringa sanitär våda för konsumenterna af vattenledningsvattnet; detta helt och hållet oberoende af att man tills dato icke påvisat någon af vattenledningsvattnet vid dessa tillfällen betingad försämring i det allmänna hälsotillståndet.

Att handhafva vattenfiltreringen så, att dessa plötsliga stegringar i vattnets bakterihalt helt och hållet uteblifva är en fordran som ovilkorligen måste uppställas och fyllas.

På hvad sätt detta skall blifva möjligt kan utrönas endast genom fortsatta och speciellt på besvarandet af detta spörjsmål riktade undersökningar.

VII.

Experimentella studier öfver förändringar inom hjertmuskulaturen vid lokal ischämi.

(Myomalacia cordis, Ziegler).

Af

Rud. Kolster.

(Förutsändt meddelande).

Sedan den tid då Cruveilhier uttalade sig om orsaken till den ställvisa förvandlingen af hjertats muskulatur till bindväf på följande sätt: „cette transformation est la suite de la distension, de la pression, qu'éprouve toute région de cet organ lorsqu'elle vient à céder“ [1]), hafva en mängd undersökningar och observationer kastat ett nytt ljus öfver dessa svålars pathogenes.

Den ofta påträffade förekomsten af scleroserade arterer i de fall, der sådana svålar förefunnos, ledde snart tanken på att sätta dessa tvenne observationer i samband med hvarandra. Småningom gjorde sig nu den åsigten gällande, att orsaken till dessa svålars uppkomst var att söka i en bristande tillförsel af blod till begränsade områden af hjertats muskelvägg. Den i följd häraf degenererade muskelväfven skulle ersättas med bindväf.

På uppmaning af professor E. A. Homén företog jag en serie experiment att afstänga det arteriela tillflödet från et begränsadt parti af hjertmuskulaturen, för att dels framkalla en lokal ischämi och sålunda experimentelt bevisa riktigheten af den ofvannämnda förklaringen, dels ock hufvudsakligen för att studera de finare mikroskopiska förändringar, som föregå den myokarditiska svålens fullfärdiga framträdande.

---

[1]) Cruveilhier. Traité d'anatomie pathologique générale 1852. Tome II. pag, 679.

Liknande försök att afstänga blodtillflödet hafva förut blifvit utförda af Samuelsson [1]), Cohnheim [2]) o. a., men endast för att studera de till följd af anämin uppträdande symptomerna. Deras metod att nyttja pincer kunde ej af mig användas. Försök att medelst injektioner framkalla embolier uti coronarartererna och dessas förgreningar hafva blifvit företagna af Cohn [3]), men om ock resultaten voro nog tillfredsställande för hans ändamål, så uppfyllde dock ej metoden de anspråk som af mig måste ställas på densamma.

Jag valde derför en annan utväg. Efter det bröstkorgen medelst resektion af ett eller flere refben blifvit öppnad i så stor utsträckning, att hjertats främre del var synlig, underbands en gren af ena coronararteren. Då i de flesta fall främre hjertväggens nedre del är sätet för myokarditiska svålar och då vidare denna var lättast åtkomlig, låg det nära till hands att underbinda en af de från den venstra coronarterens nedstigande gren afgående förgrening, som försörjer denna trakt. Detta utfördes genom omstickning med catgut, utan att det tunna perikardiet, genom hvilket blodkärlen tydligt syntes, blef öppnadt. Härefter förenades pleuran och de mjuka partierna af thoraxväggen medelst etagesuturer.

Den mikroskopiska undersökningen af de efter olika tider dödade hundarne är ännu ej fullständigt slutförd. I det följande skola derför endast några stadier i största korthet omtalas för att visa, i hvilken riktning undersökningen gått.

Inom 24 timmar efter underbindningen uppträda degenererade ställen inom muskelmassan. Makroskopiskt kan ännu

---

[1]) Samuelsson. Zeitschrift f. klin. Med. Bd. II.

[2]) Cohnheim und Schulthess v. Rechberg. Virchows Arch. Bd. 85.

[3]) Cohn. Klinik der Gefässkrankheiten 1860.

ej något ses, men vid mikroskopisk undersökning och kärnfärgning påträffar man inom den normalt tingerade muskelsubstansen talrika fläckar, der muskelkärnorna ej låtit färga sig och gränserna af fibrillerna, som visa ett början de koagulationsartadt sönderfall, i tvärsnitt ej mera äro fullt skarpa.

Efter förloppet af en vecka finner man makroskopiskt en tydlig degeneration af hjertats muskelvägg, der underbindningen skett. Denna visar sig såsom en genomgående gulhvit fläck, hvilken skarpt afsticker mot den öfriga rödbruna muskeln. Ifrån detta stadium äro de tvenne bifogade afbildningarne tagna. Ur dessa framgår, att den degenerativa processen ej omfattar hela muskelsubstansen inom området för den underbundna grenen. Tvärtom visa sig de sönderfallna partierna i spridda fläckar, som från hvarandra äro afskiljda af normal väfnad. Såsom ur fig. 1 och 2 framgår, äro endast enstaka knippen delvis degenererade, medan närliggande ännu visa sin tvärstrimning. Här finner man enstaka invandrade rundceller. Att också en kärnförökning, antydande ett retningstillstånd uti den angränsande väfven är förhanden, torde kunna slutas af de talrika, något aflånga kärnor, som förefinnas. Afbildningen, i hvilken det ej fullt lyckats att återgifva preparatets färgtoner, visar dock att en del af de i kornigt sönderfall stadda muskelfibrerna antagit en gredelint röd färg, tydligt afstickande från den af kärnorna antagna. Tinktionen utfördes i detta fall med alunkarmin.

Preparat tagna från en hund, som 2 månader efter underbindningen blifvit dödad, visa en indragning af underbindningsstället. Ur den mikroskopiska undersökningen framgår, att detta beror dels på en ärrig indragning af det lederade stället, dels derpå att muskelknippen gått under och ersatts

af bindväf. Man finner inom nybildad bindväf enskilda rester af muskelfibrer.

Detta sista stadium visar en fullständig öfverensstämmelse med preparat, som blifvit gjorda af myokarditiska svålar hos personer, hvilka vid sektion visat sig hafva haft starkt förträngda coronararterer. Det torde derför vara tillåtet att med den af mig inslagna metoden studera utvecklingen af sådana svålar i de fall, der man kan återföra deras uppkomst till bristande blodtillförsel.

Att äfven möjligen andra etiologiska moment, såsom den ännu å den X internationella medicinska kongressen i Berlin af Weigert [1]) påpekade uttänjningen, kunna deltaga i bildningen af sådana svålar, skall härmed ej bestridas.

Uti en senare afhandling förbehåller jag mig att få ingå på en mera noggrann skildring af de finare detaljerna äfvensom andra, i sammanhang med ämnet stående frågor.

Förklaring till teckningarna å plansch III.

Fig. 1. Tvärsnitt af hjertväggen hos en hund, dödad 7 dagar efter underbindningen. De mörka, rödgredelina ställena utgöras af i sönderfall stadda muskelknippen; de blågredelina utvisa kärnförökningen. Zeiss obj. aa ocul. 2. Först. 30 g.

Fig. 2. Ett i sönderfall stadt muskelknippe från samma hjerta som i fig. 1. Zeiss. obj. E., ocul. 2. Först 355 g.

[1]) Centralblatt f. allgem. Pathologie und pathol. Anatomie, 1890. Bd I. pag. 583.

VIII.

En säregen familjesjukdom under form af progressiv dementia, i samband med utbredda kärlförändringar

af

E. A. Homén.

En brännande stridsfråga på hjernpathologins område är för närvarande hvilken roll bör tillskrifvas de myelinhaltiga nervfibrerna i corticallagret, specielt vid vissa former förbundna med intelligensnedsättning; detta gäller isynnerhet de fall der jemte degeneration eller undergång af dessa fibrer, äfven kärl- och interstitiella förändringar förefinnas, såsom vid paralysie générale; här ställer sig nemligen den frågan: hvilken af dessa störingar är det primära? En liflig debatt härom förekom äfven på internationella läkarekongressen i Berlin senaste sommar inom sektion för psychiatri och nervsjukdomar, der de båda åsigterna med lif och värme förfäktades. I allmänhet har uppfattningen om kärl- och interstitiella förändringar såsom det primära och hufvudsakliga företrädesvis försvarats af den äldre generationen, medan de yngre mera hålla på de myelinhaltiga trådarnas betydelse. Specielt under sådana förhållanden torde följande meddelande vara af en viss betydelse; det beträffar en hos flere medlemmar af samma familj uppträdande typiskt förlöpande sjukdom, hvilken ej rätt låter inpassa sig i de vanliga kända sjukdomsformerna och som isynnerhet genom det post mortem funna, i alla fallen öfverensstämmande, säregna befundet, skiljer sig från allt hvad jag i den vägen funnit i litteraturen. Enär den mikroskopiska undersökningen ej ännu är slutförd, vill jag nu endast lemna en summarisk öfverblick, under form af ett föregående med-

delande [1]) och förbehåller mig att efter slutförd undersökning få uttömmande behandla ämnet.

Familjen är bosatt i österbotten. Föräldrarna lefva båda två; fadren, en bonde, nu 60 år, modren 55 år. Modren, som jemte en anförvandt till familjen lemnat mig följande anamnestiska data, ser frisk ut, förefaller dock något inskränkt och pjåskig; säger sig i allmänhet alltid varit frisk, förnekar bestämdt lues, hvaraf ej heller några tydliga spår kunna upptäckas, (dock måste ju alla förnekanden i denna rigtning emottagas med mycken reservation). Angående sina föräldrars helsotillstånd kan hon ej lemna några närmare uppgifter, deremot skall hon haft en broder som varit sinnessjuk. Fadren uppges något klen men frisk. Angående helsotillståndet hos hans familj kunde ingen upplysning vinnas. Modern gift vid 19 är. Det första året ett missfall, i 3:dje eller 4:de mån., enligt hennes uppgift efter ansträngning vid höbergning, derefter 11 barn, det äldsta födt då modren var 23 år. Af dessa voro alla vid födseln friska, barnen N:o 2, 7, 8, 9, 10 döda i alldeles späd ålder, af de återstående äro de 3 yngsta, nu resp. 12, 15, 17 år, friska och uppgifvas alltid varit så, deremot hafva de 3 äldsta, 1 flicka och 2 gossar

---

[1]) Redan på den internationella läkarekongressen i Berlin gjorde jag inom sektionen för psychiatri och nervsjukdomar ett meddelande härom i samband med förevisning af photografier af patienterna och mikroskopiska preparat; föredraget finnes äfven in extenso infödt i Neurol. Centralbl. 1890 N:o 17. Sedan dess har emellertid äfven det tredje fallet aflidit, och har autopsin, i hufvudsak öfverensstämmande med de föregående, ännu mera än dessa bekräftat kärlsklerosens betydelse härvid; hvilket ock delvis är orsaken att jag nu åter upptager detta ämne, innan ännu den mikroskopiska undersökningen af sistnämnda fall kunnat blifva slutförd. Härtill bidrog äfven åstundan att i denna festskrift söka gifva en bild af det vetenskapliga arbetet å pathologiska inrättningen under detta universitetets 250:de lefnadsår.

varit angripna af den säregna sjukdomsform för hvilken jag nu går att i största korthet redogöra.

Sjukdomen började hos dem vid resp. 20, 21 och 12 år, utan all uppvisbar orsak; intill nämnda ålder uppges de hafva utvecklat sig normalt samt i allmänhet varit friska med undantag af en af gossarne, som uppgifves från ungefär 3 till 7 års ålder då och då hafva fått lätta svimningsskof utan nämnvärd kramp, hvilka småningom upphörde af sig sjelfva.

Sjukdomen började hos alla 3 (för korthetens skull betecknade med N:o I, II, III) ungefär på samma sätt, samt utvecklade sig temligen efter samma typ samt äfven med ungefär samma rapidité; hos N:o I och III varade sjukdomen resp. 6 och 7 år, den 3:dje N:o II som afled i höst var sjuk i något mera än 4 år. Till först visade sig en ofta påkommande svindel samt något tyngd och då och då värk i hufvudet samt allmän trötthet och aftagande aptit. Ungefär samtidigt skall enligt uppgift förståndet börjat aftaga i det de blefvo „svagare att förstå“ samt „mera enkla i ett och annat“ (för att citera modrens egna ord), minnet skall äfven småningom börjat försvagas. Ingen förändring i lynnet skall observerats, ej heller några kramper förekommit. Redan under loppet af det första året af sjukdomen började gången hos alla 3 att blifva något osäker och vacklande, något påminnande om en berusad persons gång, hvarvid äfven vaga diffusa smärtor stundom förnummos i benen och här och der i kroppen. Under det alla dessa symptom gradvis tilltogo — hos fall II, det senast insjuknade, skall nedgåendet af intelligensen skett mest långsamt — inställde sig dessutom ungefär efter 2 år en viss styfhet och osäkerhet i språket. Talstöringen gjorde med intelligensförminskningen jemna framsteg, så att fall I och III tillbragte de sista åren (resp. 1 och 3 år)

af sitt lif i ett fullkomligt dementiaartadt tillstånd hvarvid de endast kunde utstöta enstaka oartikulerade ljud. Hos N:o II var dementian kanske ej fullt så långt utvecklad som hos de båda föregående, dock kunde äfven han mot slutet knappt tala mer och hade föga uppfattning af hvad som försiggick kring honom. Ungefär samtidigt som talstöringarna, infann sig i hela kroppen, hufvudsakligen dock i benen en viss styfhet, senare äfven något kontrakturer, till först i knä- och höftlederna, så att benen slutligen, isynnerhet i fall II och III voro nästan uppdragna emot buken, hvarigenom typiska ställningar åstadkoms, dock kunde dessa kontrakturer genom försigtigt dragande betydligt upphäfvas. I armbågsleden och i fingerlederna tycktes kontrakturer något senare inställa sig, isynnerhet i fall II fanns äfven i nacken något styfhet och kontraktur, till styrkan dock mycket varierande.

Genom kontrakturerna i samband med det demantiaartade tillståndet i öfrigt kunde de sjuka slutligen endast ligga alldeles hjelplösa. Fallet N:o III tillbringade sålunda ungefär 3 år och fall II inemot 2 år i sängen; båda två voro under senare delen af sin sjukdom intagna å pathologiska afdelningen. Fall N:o I, flickan, hos hvilken kontrakturerna utvecklade sig något långsammare skall blott hafva tillbragt sista året af sitt lif i så hjelplöst tillstånd och var hon derunder intagen å medicinska afdelningen. Under slutstadiet var äfven sväljningen något försvårad och saliven rann ofta från mun. I fall II och III fanns något ehuru icke ständig tremor, hufvudsakligen i armar och händer. Dessutom observerades hos fall II under de sista månaderna några alldeles lätta krampanfall.

Specielt vill jag ännu framhålla att i alla fallen åtminstone emot slutet af sjukdomen ingen eller endast en

liten lefverdämpning förefanns, deremot fanns åtminstone hos fall III en tydlig mjeltförstoring; lätta gastriska störingar stundom äfven med uppkastningar hafva ock förekommit; deremot hafva icke tydliga synstöringar eller förlamningar blifvit iakttagna. Reflexerna så mycket det var möjligt att pröfva dem för kontrakturernas skull tycktes åtminstone delvis vara bibehållna. Under småningom tilltagande afmattning dog fallet N:o III utan någon tillstötande akut intercurrent sjukdom efter ett, såsom tidigare nämnts, 7 årigt sjukdomsförlopp. Hos fall I tillstötte mot slutet en dubbelsidig akut bronchopneumoni. Fall II åter dog i sitt 5:te sjukdomsår i en tillstötande suppurativ tonsillit.

Från den å pathologiska inrättningen i Helsingfors af mig gjorda sektion af alla 3 fallen vill jag vid detta tillfälle endast framhålla följande: kraniet var hos alla mycket tjockt, ungefär symmetriskt, likaså tycktes duran vara något förtjockad och pia mater ställvis adhererande isynnerhet å främre delarna af hjernan. Hjernan jemte förlängda märgen och lilla hjernan af fall I, flickan, död i sitt 26:te lefnadsår vägde 1,130 gram; de samma delarna i fall II död vid 25 års ålder vägde 1,060 gram samt af fall N:o III död vid 19 års ålder vägde 1,160 gram. I formation och yttre anordning af gyri intet abnormt, ej heller någon tydlig skilnad mellan de båda hjernhälfterna, deremot tycktes gyri i främre delen af hjernan och i fall III isynnerhet central vindlarna kanske vara något atrofiska; i alla fall var denna atrofi så obetydlig att det nästan var svårt att med bestämdhet afgöra deröfver.

Hjernkonsistensen åtminstone icke påfallande förändrad. I hjernkärlen, isynnerhet i arteriæ fossæ Sylvii funnos enstaka små gråhvita sklerotiska fläckar. I sidoventriklarna obetydligt serös vätska. I ependymet intet anmärkningsvärdt, möj-

ligen var det något mjukt. Vid uppskärningen af hjernan funnos endast i linskärnorna i alla 3 fallen tydliga förändringar samt ungefär lika i båda hjernhalfvorna. I fall N:o I som dog i en mot slutet af sjukdomen tillstötande bronchopneumoni fanns å båda sidorna ungefär i midten af linskärnan en tydlig gulaktig uppmjukningshärd; äfven i fall II fanns en, ehuru mindre framskriden, begynnande uppmjukning mera i mellersta delen af linskärnorna. I fall III hvarest sjukdomen hade utvecklat sig så att säga till slutpunkten fanns i båda linskärnorna en cystartad uppmjukningshåla med något seröst grumligt innehåll. Dessa hålor hvilka å båda sidor voro ungefär lika sträckte sig nästan öfver hela längden af linskärnorna, voro circa 3 cm långa och intogo ungefär hälften af nämnda kärnors bredd, dock sålunda att den yttre delen af desamma var i större utsträckning förstörd än den inre hälften; uppåt sträckte sig dessa hålor ungefär $^1/_2$ à 1 cm från öfre ytan af linskärnorna och neråt ungefär likaså långt från den undre ytan. Den hålan omgifvande väfnaden var i en utsträckning af ungefär några mm. märgigt uppmjukad.

Öfriga hjernganglier äfvensom inre kapseln tycktes fullkomligt normala; från det öfriga sectionsbefundet må framhållas att i alla 3 fallen fanns en exquisit lefvercirrhos. I fall II och III fanns en tydlig mjeltförstoring. I alla 3 fallen fanns äfven i andra än i hjernans kärl sklerotiska förändringar, specielt i fall III var äfven mjeltarteren tydligt sklerotiskt förtjockad. Då dessa förändringar äro af största betydelse för uppfattningen af föreliggande sjukdom och då desamma blefvo noggrannast observerade i det i höst aflidna fallet n:o II vill jag här in extenso anföra det som i obduktionsprotokollet öfver detta fall i denna punkt blifvit antecknadt. I början af aorta och coronarartererna enstaka

sklerotiska fläckar; de i aorta delvis lätt förkalkade. I öfriga delen af aorta, särskildt bukaorta, en mängd sklerotiska fläckar. Äfven i början af art. cruralis enstaka små fläckar; deremot kunde i art. femorales et tibiales intet abnormt uppvisas. I hvardera arteria subclavia, delvis äfven i arteria axillaris enstaka alldeles små sklerotiska fläckar.

Deremot kunde inga sådana uppvisas hvarken i art. brachialis, ulnaris och radialis. Hvardera carotis communis jemte början af deras förgreningar: car. externus et internus upprepalerades, hvarvid små sklerotiska fläckar anträffades. Lefverarteren lätt gapande, dock förefalla väggarna ej särskildt förtjockade.

Hvad den mikroskopiska undersökningen beträffar så blef den tyvärr ganska ofullständig i fallen N:o I och III ithy att endast enskilda delar af hjernorna togos i förvar i och för mikroskopisk undersökning; deremot conserverades af fallet N:o II hela hjernan hvarjemte nästan från hvarje vindel af densamma smärre bitar utskars i och för fullständigare härdning, hvilken snart torde vara slutförd och den mikroskopiska undersökningen af densamma sålunda kunna vidtaga.

Från den mikroskopiska undersökningen specielt i fall N:o III hvarest förändringarna tycktes vara mera framskridna än i fall N:o I må dock redan följande framhållas. Af detta fall blefvo endast centralvindlarna och den tredje (understa) frontal vindeln å venstra sidan regelrätt härdade och på flere olika ställen undersökta.

Hvad först cellerna beträffar, hvilka äfven blefvo undersökta enligt Golgi's sublimat method, så kunde i dem ingen åtminstone påfallande förändring med säkerhet konstateras.

Om någon atrofi var för handen så var det snarast i cellerna i det andra lagret (enligt Meynert), dock är det svårt att med säkerhet afgöra om smärre förändringar. Vid undersökningen af de myelinhaltiga fibrerna af corticallagret blefvo för jemförelsens skull kontrollpreparat gjorda på motsvarande ställen af en fullkomligt normal hjerna och äfven å en paralytikers hjerna, hvarest en stor förminskning isynnerhet af d. s. k. tangentialtrådarna och i det s. k. superradiära nätverket (beteckningen enligt Edinger) var förhanden. I det första och andra lagret kunde ingen förminskning af de märghaltiga fibrerna uppvisas, deremot tycktes en ringa sådan isynnerhet af tangentialtrådarna, kanske ock något af det superradiära nätverket vara förhanden, dock på långt när icke i samma grad som hos hjernan från paralytikern. Vid denna undersökning användes Weigert's kopparhämatoxylinmethod stundom med den Pal'ska modifikation.

I neuroglian inga påfallande förändringar förutom något förtjockning af väfnaden, deremot voro kärlen i allmänhet starkt fyllda med blod och delvis äfven vidgade, i kärlskidorna äfven ställvis något små celler.

Här och der syntes en om ock ringa förtjockning af kärlväggarna vara förhanden. Af de inre delarna af hjernan blefvo endast linskärnorna närmare undersökta. I fall N:o I fanns ungefär i centra af båda linskärnorna en begynnande gul uppmjukning med sönderfall af nervtrådar och celler jemte en småcellig infiltration. I fall N:o III åter voro väggarna af hålorna i linskärnorna likaså märgigt uppmjukade och celligt infiltrerade.

Af hjernkärlen blefvo i fallet N:o III särskildt undersökta arteria basilaris och den venstra arteria fossæ Sylvii med dess förgreningar på ungefär 20 olika ställen. I dessa

kärl, något mer dock i gebitet för arteria cerebri med., blefvo här och der karakteristiska aldeles circumscripta arteriitiska förändringar påträffade, hufvudsakligen bestående af celler aflagrade på inre sidan af lamina interna och ofta något prominerande i kärllumen; äfven i mjeltarteren hvilken särskildt undersöktes härå fanns endarteritiska aflagringar. Lefvern erbjöd de vanliga förändringarna af en långt framskriden lefvercirrhos jemte förtjockning af kärlväggarna. I ryggmärgen kunde inga förändringar uppvisas.

Detta är i korta drag bilden af denna egendomliga, och som det tyckes alldeles typiska familjesjukdom, med en säregen kombination af anatomiska förändringar.

Att redan nu bilda sig ett bestämdt omdöme häröfver vore väl för tidigt innan äfven fall N:o II blir fullständigt mikroskopiskt undersökt. (En förberedande undersökning enligt Exner's metod medelst osmiumsyra af åtskilliga hjernvindlar är dock redan gjord). Möjligt är ju ock att de yngre syskonen hvilka ännu äro friska, skola insjukna på samma sätt. — I alla fall kan man väl redan framkasta en hypothes öfver sjukdomens väsen och orsak. Härvid är då närmast att välja mellan en primär degeneration af de myelinhaltiga fibrerna i cortical substansen ungefär som vid dementia paralytica eller en primär kärlsjukdom. Emot den första hypothesen tyckes dock tala att förminskningen af de märghaltiga fibrerna var alltför liten; äfven skulle genom denna hypothes ingen förklaring gifvas för förändringarna af linskärnorna, ej heller för de i alla tre fallen väl utpräglade lefvercirrhoserna samt kärlförändringarna i allmänhet etc.

Deremot tala för en primär kärlsjukdom de i kärlen, icke blott i hjernan utan äfven i öfriga delar af kroppen, funna endarteriitiska förändringarna. Dessa alterationer äro

väl svåra att förklara utan en lues hereditaria, ehuru lues bestämdt förnekas af föräldrarna. För en sådan skulle utom de nämnda kärlförändringarna, äfven följande omständigheter tala: lefveraffection, förtjockning af craniet, pia-adherenserna samt uppmjukningarna i linskärnorna.

Så snart den mikroskopiska undersökningen af fall N:o II, hvarmed det är min afsigt att omedelbart vidtaga är slutförd, skall jag väl lemna en fullständig redogörelse öfver de skilda fallen samt då äfven närmare ingå på sjukdomens natur och väsen.

Referate der Aufsätze aus der Festschrift des pathologisch-anatomischen Institutes zum Andenken an das 250 jährige Bestehen der finländischen Universität zu Helsingfors.

Résumé des articles contenus dans la publication faite par l'Institut anatomo-pathologique de Helsingfors à l'occasion du 250:e anniversaire de l'Université finlandaise.

Von der Entstehung der medicinisch-wissenschaftlichen und besonders der pathologisch-anatomischen Institute und ihrem Verhältniss zur Entwicklung der Heilkunde.

Von Otto E. A. Hjelt.
Professor Emeritus.

Die finnische Universität hat kürzlich den 250 Jahrestag ihrer Stiftung erlebt, welche den 15 Juli 1640 erfolgte. Die Gründung einer Universität ist besonders für ein kleines Land wie das unsere von der grössten Bedeutung. Die Universität wird hier zum geistigen Auge des Landes. Grosse und reiche Früchte hat sie auch für Finland getragen, von denen zuerst wohl der hervorragende Antheil zu nennen ist, den sie an der Verbreitung und Einwurzelung der abendländischen Kultur im Lande gehabt hat. Auch erhielt die neue Hochschule in Åbo, der damaligen Hauptstadt Finlands, die gleicheOrg anisation und Statuten wie die schwedische Akademie in Upsala.

Die finnische Universität hat seit dieser Zeit ihren skandinavischen Charakter bewahrt und steht sowohl mit ihrer wissenschaftlichen Arbeit, wie mit ihrem Unterricht den übrigen Universitäten des Nordens sehr nahe. Eine reiche Litteratur in schwedischer und finnischer Sprache vermittelt den geistigen Verkehr mit den skandinavischen Völkern. Während dieser Jahrhunderte alter Verbindung sind alle Verhältnisse des Landes von dem Einflusse der abendländischen Kultur

durchdrungen worden und das finnische Volk ist, wie man gesagt hat, der vorgeschiebenste Posten dieser Kultur nach dem Norden zu.

Als Finland in Folge des Krieges von 1808—1809 mit Russland vereinigt wurde, wurden auch die Konstitution, Gesetze und Religion des Landes von Kaiser Alexander I auf dem Landtage zu Borgå 1809 für ewige Zeiten feierlich bestätigt. Die Kaiser von Russland sind dieser Verpflichtung treu nachgekommen. Das Land hat sich unter dem Einfluss seiner gesetzlicher Freiheit und eines wachen Nationalbewusstseins in den letzten dreissig Jahren ganz staunenswerth sowohl in geistiger wie wirtschaftlicher Beziehung entwickelt.

Unter gegenwärtigen Verhältnissen hielt man es nicht für angezeigt, die Gefühle der Dankbarkeit und Liebe, mit denen das finnische Volk seine Universität stets gepflegt hat und ihrer Entwicklung gefolgt ist, zu einem festlicheren öffentlichen Ausdruck zu bringen. Dagegen wurden Schriften aus den verschiedenen Gebieten der Wissenschaft anlässlich dieses bedeutungsvollen Tages der Universität gewidmet. Auch das vor nicht so langer Zeit begründete pathologisch-anatomische Institut hat bei dieser Gelegenheit die Versicherung seiner Verehrung und Dankbarkeit darbringen wollen. Als Begründer und ehemaliger Vorsteher des pathologisch-anatomischen Instituts wurde auch der Verfasser aufgefordert mit einigen Worten die wissenschaftlichen Abhandlungen einzuleiten, welche an demselben im Laufe dieses Jahres (1890) ausgearbeitet worden und nun der finnischen Hochschule gewidmet werden. Verfasser hat für seinen Aufsatz obiges Thema gewählt.

In diesem geschichtlichen Überblick giebt der Verfasser eine Schilderung der Entwicklung der wissenshaftlichen Ana-

tomie. In seiner Darstellung der anatomischen Unterrichtsmethode in früheren Zeiten schildert er, wie die anatomischen „Theater“ entstanden und wie es bei den öffentlichen Secirungen zuging. Zur Beleuchtung der Verhältnisse im Norden, in Schweden sowohl wie in Finland, theilt er die zeitgenossiche Beschreibung einer solchen aus dem Anfang des vorigen Jahrhunderts mit. In Finland würden vom Universitätsrektor oder von den medicinischen Professoren besondere Einladungsschriften ausgefertigt, wenn anatomische Secierungen stattfanden. Erst 1763 wurde ein wirkliches anatomisches Theater in Åbo feierlich eingeweiht. Nach den grossen Brande von Åbo am 4 und 5 September 1827, welcher die Universität, ihre Bibliothek, Sammlungen und Institute zerstörte, siedelte die finnische Hochschule nach Helsingfors über, wo bald ein neues anatomisches Institut begründet wurde.

Verfasser giebt sodann eine geschichtliche Ubersicht der wichtigsten Epochen in der Entwicklung der Physiologie und der pathologischen Anatomie. Durch die Einführung der experimentellen Methode und der pathologischen Histologie wurde die Entstehung der pathologisch-anatomischen Institute vorbereitet, in denen man die Ursachen der Störungen in der physiologischen Thätigkeit zu erforschen sucht, worauf die verschiedenen Veränderungen im Organismus beruhen. Hier werden also nicht nur rein wissenschaftliche Probleme der Forschung zur Lösung vorgelegt; vielmehr sind diese Aufgaben zugleich von höchster Bedeutung für die Arbeit der ärztlichen Kunst im Dienste der leidenden Menschheit. Welche mächtigen Erfolge hat doch die Heilkunde gewonnen, welche fruchtbringende Thätigkeit hat die Wissenschaft entfaltet, seitdem die experimentelle Methode allgemeiner eingeführt und ausgeübt worden ist. Wir

brauchen hier nur an die neu eroberten Gebiete der Bakteriologie, an die Erfolge der modernen Chirurgie etc. zu erinnern.

Das Bedürfniss der medicinischen Wissenschaft, mittelst Experiment und Analyse über die verschiedenen Gebiete ihres weiten Feldes Licht zu verbreiten, hat für die einzelnen Forschungszweige die wissenschaftlichen Institute geschaffen, welche nunmehr bei keiner wohlgeordneten Lehranstalt fehlen. Die pathologische Anatomie und die Histologie sind erst in unserem Jahrhundert als selbständige Glieder im medicinischen Unterricht anerkannt worden und es war *Virchow*, der auch diesem Gebiete ihnen die richtige Stelle anwies. Sein pathologisches Institut hat auch für alle später eingerichteten als Vorbild gedient.

Aber nicht nur die physiologischen und pathologischen Institute dienen nunmehr der experimentellen Forschung. Der unerhörte Umfang der Wissenschaft und ihr rastloses Anwachsen haben beständig neue Bedürfnisse und neue Gebiete für ihre Thätigkeit eröffnet. Was vor kurzem noch in diesen Unterrichtsanstalten Raum fand, das fordert jetzt laut seinen eigenen Heerd. Die neuen gerichts-medicinischen, hygienischen, pharmakologischen, bakteriologischen und medicinisch-klinischen Institute sind frische, kräftige Triebe an dem Baum der medicinischen Wissenschaft.

Auch die finnische Universität besitzt nunmehr ihren Verhältnissen entsprechend wohl geordnete medicinische Lehranstalten. Verfasser hat in zwei Arbeiten, veröffenlicht in Helsingfors 1871 und 1884, ausführlich die Entstehung, Entwicklung und Sammlungen des pathologisch-anatomischen Instituts geschildert.

Contribution à la connaissance de l'hémiatrophie faciale et de l'origine des nerfs trijumeaux

par

le Prof. E. A. Homén

directeur de l'Institut anatomo-pathologique de Helsingfors.

L'auteur commence par exposer brièvement l'état actuel de la science en ce qui concerne ces questions. Il montre qu' elles sont encore assez obscures; le cas d'hémiatrophie faciale progressive rapporté par M. Mendel (Neurol. Centralblatt, 1888, n:o 14) est jusqu'ici le seul qui soit accompagné d'un compte-rendu complet après autopsie. Puis l'auteur passe à la relation d'un cas [1]), de nature relativement aiguë, ayant eu une issue fatale, et à la suite duquel l'autopsie et l'examen microscopique expliquent le processus pathologique en même temps qu'ils révèlent des faits intéressants concernant les racines trijumelles. Il s'agissait d'un homme de 39 ans, originaire de la Finlande orientale, sans antécédents pathologiques spéciaux et sans dispositions maladives. L'atrophie faciale, qui n'était pas très avancée, ne fut constatée que six mois à peine avant la mort, en même temps ou peu

[1]) Ce cas a été publié antérieurement dans le Neurologisches Centralblatt, 1890, n:o 13 et 14.

de temps après que le sujet avait éprouvé de violents maux de dents et des douleurs, ainsi qu'un sentiment de froid, dans la moitié gauche de la face. A l'entrée du malade à l'Hôpital d'Helsingfors, on constata, outre l'atrophie de la moitié gauche de la face et de la partie antérieure de la moitié correspondante de la langue, une anesthésie complète de toute la région du trijumeau gauche, atrophie et paralysie des muscles masticateurs du même côté; les muscles de l'oeil gauche étaient aussi paralysés; il y avait aussi un peu de raideur ou lenteur et difficulté des mouvements dans le reste des muscles du côté gauche de la face. On constatait en outre une ulcération dans la partie intérieure et inférieure de la cornée gauche, qui était un peu trouble.

L'autopsie, faite par l'auteur le jour suivant à l'Institut pathologique, donna, outre autres, les resultats suivants: à la base du crâne (dans la partie interne de la fosse mediale gauche) et sortant de la dure-mère, il y avait une tumeur de 4 à 4 $^1/_2$ cm. de long, sur 3 cm. de largeur et 1 à 2 cm. d'épaisseur, laquelle, à l'examen microscopique, se trouva être un endotheliom. Cette tumeur, qui avait en partie traversé la dure-mère et légèrement entamé l'os sous-jacent, avait comprimé et applati le Ganglion Gasseri ainsi que le nerf trijumeau et ses ramifications, pénétrant en partie dans sa gaîne, et avait touché les nerfs moteurs conduisant à l'orbite.

Toute la moitié gauche de la face était légèrement atrophiée, surtout la joue, qui était un peu creuse. La peau semblait aussi plus mince et le tissu adipeux sous-cutané moins abondant du coté gauche. Les muscles sous-jacents étaient sensiblement atrophiés, mais surtout le m. masseter et le m. temporal. La moitié gauche de la langue était aussi atrophiée, surtout dans son tiers antérieur.

Sur la cornée gauche, un peu trouble, une petite ulcération tout près et en dessous du centre.

Au côté gauche du cou, dans sa partie supérieure, dans la région de l'angle de la mâchoire, quelques glandes gonflées et offrant une dégénérescence caséeuse; dans les poumons, plusieurs foyers caséeux et des éruptions miliaires.

Pour servir de contrôle à l'examen microscopique des nerfs et des muscles, on fit des préparations des parties correspondantes du côté droit, non affecté. On examina ainsi d'abord le nerf trijumeau et un grand nombre de ses ramifications, en partie traités par l'acide osmique et quelquefois ultérieurement colorés au picrocarmin, en partie durcis dans le liquide de Müller; partout on constata une dégénérescence très avancée. Ainsi la coupe transversale de toutes les préparations durcies dans le liquide de Müller ne conservait que quelques fibres isolées d'aspect à peu près normal, tandis que la plupart offraient une dégénérescence granuleuse occupant le plus souvent toute la coupe d'une fibre et si avancée qu'on ne distinguait quelquefois plus nettement les contours des fibres et le tout formait par places une masse granuleuse, plus ou moins colorée; il semblat aussi qu'il y eût quelque augmentation des noyaux. La même altération, mais bien moins prononcée, se retrouvait dans les nerfs moteur oculaire commun, moteur oculaire externe et pathétique gauches. Quant au nerf facial et ses ramifications, on y voyait çà et là (et plutôt en groupes) quelques fibres nerveuses affectées de dégénérescence granuleuse; cependant la différence était peu marquée, pour ce nerf, entre le côté droit et le gauche.

Les muscles suivants furent examinés: orbicularis oculi, buccalis, zygomatici maj. et min., masseter, temporalis et

pterygoideus internus. On constata une très grande différence entre les quatre premiers et les trois derniers, qui sont innervés par la partie motrice du nerf trijumeau. En effet, les premiers n'offraient qu'une simple atrophie, mais le masseter, le temporalis et le pterygoideus internus, une atrophie dégénérescente bien marquée.

La partie affectée de la langue n'offrait aussi qu'une simple atrophie. On constata encore, par un mesurage direct que la peau était un peu plus mince du côté gauche que dans les parties correspondantes du côté droit. Pour l'examen des origines du nerf trijumeau, on pratiqua une série de coupes frontales, à partir de l'extremité postérieure du 3:e ventricule, juste au passage de aquaeductus Sylvii, jusqu' immédiatement au dessous du noyau du nerf grand hypoglosse; on obtint ainsi un peu plus de 650 tranches de 0,03 mm. d'épaisseur en moyenne et dont environ la moitié ont été examinées. On fit encore le long de la moelle épinière des coupes comprenant le premier segment cervical, mais non plus si strictement en série.

Dans l'examen des tranches on accorde naturellement le plus d'attention aux racines du trijumeau. La série allant de haut en bas, on rencontre d'abord la racine trij. descendante. Presque dès le commencement on pouvait bien suivre jusque vers la 330 à 340 tranche cette racine, qui se reforce un peu en descendant. Sur tout ce parcours, on constatait une différence, sinon très grande, du moins sensible entre les deux côtés, cette différence se montrait plus marquée à mesure que la racine devenait plus forte. L'altération consistait en ce que, du côté gauche, les fibres étaient un peu plus minces, il y avait en outre un nombre relativement grand de fibres extrêmement ténues, presque comme des

points; les contours, aussi bien des fibres tout entières que de leurs diverses parties, n'étaient pas toujours si nets que du côté droit, offraient même quelquefois presque l'aspect d'une dégénérescence granuleuse. On ne put pas constater avec certitude s'il y avait une différence positive dans les grandes cellules de la partie médiale de cette racine, et qu'on considère comme lui donnant naissance. Il est également impossible de constater de petites différences dans la substance ferrugineuse, car les cellules y sont si nombreuses, une centaine, par exemple, quelquefois, dans une seule préparation, que de les compter systématiquement dans un grand nombre de tranches entraînerait une énorme perte de temps. Mais une estimation approximative du nombre des cellules dans une centaine de tranches semblerait indiquer qu'il n'y avait pas une différence sensible à cet égard entre les deux côtés. Il en fut de même des faisceaux nerveux que l'on considère comme ayant leur origine dans ces cellules.

On examina aussi, d'après la même méthode d'approximation les noyaux moteurs et les noyaux sensitifs trijumeaux. On ne trouva pas de différence entre les deux côtés quant aux noyaux moteurs, mais il semblait que les cellules, si abondantes dans le noyau sensitif, fussent un peu diminuées du côté gauche.

Quant à la racine qui, venant du cervelet, passe au-delà du noyau sensitif et rejoint la grosse racine du trijumeau, elle se présente longitudinalement dans le système de coupe suivi ici, aussi est il difficile de porter un jugement décisif sur ses altérations. Toutefois il semblait que cette racine fut un peu plus mince du côté gauche, et dans les préparations à l'hématoxyline, par exemple, la racine gauche ne semblait pas d'un noir aussi prononcé que la droite mais plutôt d'un

gris jaunâtre, et les fibres se détachaient moins distinctement.

Le tronc du trijumeau est aussi atteint longitudinalement par la coupe dans son trajet dans la protubérance. Mais aussi ici la différence est sensible et paraît surtout dans les préparations à l'hématoxyline; les fibres du côté gauche, mais surtout et peut-être exclusivement, les fibres sensitives, sont d'un noir moins prononcé que celles du côté droit; elles sont grisâtres, quelquefois presque jaunâtres et bien moins distinctement marquées.

Toutefois c'est dans la racine ascendante du trijumeau, que l'on trouva de beaucoup les altérations les plus considérables. Elles étaient à peu près également marquées sur tout le parcours. Dans les préparations à l'hématoxyline, la tache d'abord à peu près ovale, plus loin en forme de demi-lune, qui marque cette racine, est, du côté droit, noirâtre, du côté gauche, d'un léger gris jaunâtre (v. pl. I fig. 1; cette figure est faite au moyen de l'appareil de Zeiss d'après la tranche 495 et avec un grossissement de 5 diamètres), tandis que dans les préparations au bleu d'aniline et au carmin, cette partie est plus claire du côté droit, plus foncée du gauche; l'épaisseur de la racine est aussi moindre du côté gauche. A l'examen microscopique des préparations à l'hématoxyline, on trouva, du côté gauche, très peu de coupes transversales de fibres nerveuses qui eussent un aspect normal; elles étaient quelquefois excessivement ténues et n'apparaissaient que comme des points noirs; celles qu'on pouvait encore reconnaître comme telles avait un aspect granuleux grisâtre ou jaunâtre; on pouvait souvent à peine distinguer les différentes parties d'une fibre, souvent on ne pouvait conclure que de la situation qu'on avait affaire à des restes de

fibres nerveuses; le tout ne formait, par places, qu' une masse granuleuse jaunâtre, quelquefois légèrement grisâtre, dans laquelle apparaissaient cà et là quelques fibres minces, presque comme des points noirs.

On ne put constater de différences sensibles dans les autres noyaux, oculomotorius, facialis, hypoglossus, etc.; pas non plus dans le parcours central des fibres qui en sortent; mais celles-ci se présentant le plus souvent en coupe longitudinale, de très petites altérations pourraient avoir échappé à l'observateur.

L'auteur attire ensuite l'attention sur l'intérêt que présente ce cas à bien des égards. Sans doute il s'écarte quant à sa marche de la forme typique de l'hémiatrophie faciale; il est, pour ainsi dire plus aigu; mais à sa dernière période il en présente les caractères principaux [1]); aussi est il très vraisemblable qu'il faut en chercher l'origine dans les mêmes nerfs, mais que le processus pathologique peut varier de nature et d'intensité; et nous devons ainsi voir dans le cas présent une preuve à l'appui de l'opinion que cette névrose trophique est causée par une affection du nerf trijumeau. Dans ce cas, cette affection avait sans doute pour cause la pression exercée sur le nerf trijumeau par la tumeur qui existait à la base du crâne et s'est montrée sous la forme d'une nevrite ou plutôt atrophie dégénérescente avancée, qui s'est étendue, non seulement péri-

[1]) Le plus grand écart du type ordinaire de cette affection est ici la complète anesthésie; en effet, à l'exception du cas de Ruhemann (Centralblatt f. klin. medicin 1889 n:o 1) on n'a constaté que très peu ou pas du tout de troubles de la sensibilité, au moins dans un stage avancé de l'hémiatrophie progressive.

phériquement mais encore dans la direction du centre, au moins en partie.

Le cas rapporté par Mendel a déjà prouvé que la branche descendante peut être ainsi affectée, notre exemple ne sert ici que de confirmation; mais c'est la première fois qu'une dégénération de la branche ascendante est constatée dans cette affection, on n'avait pas non plus observé jusqu'ici de dégénérescence de la racine partant du cervelet.

Enfin l'auteur applique, mais sous toutes réserves, les résultats auxquels il est arrivé [1]) par ses recherches expérimentales sur les altérations du système nerveux après les amputations, afin de pouvoir, en se basant sur la manière différente dont sont affectées les racines trijumelles par la dégénérescence, tirer des conclusions sur la nature motrice ou sensitive de ces racines.

En effet l'auteur a prouvé par ses recherches que, dans les moignons amputés, le processus atrophique est limité aux fibres sensitives et se propage le long de celles-ci jusqu'aux centres nerveux, tandis que les fibres motrices n'offrent pas d'altérations visibles. Il faut, il est vrai, se rappeler que dans les nerfs amputés, c'était l'atrophie simple qui dominait et que la dégénérescence ne jouait qu'un moindre rôle, tandis qu'ici, c'est le contraire dans le trijumeau et ses ramifications. On peut toutefois se croire autorisé à appliquer, au moins en partie, ces mêmes principes, parceque la dégénération du trijumeau pendant son parcours dans la protubérance était limitée principalement à la partie sensitive. A ce

---

[1]) Homén. Veränderungen des Nervensystems nach Amputationen. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, von Ziegler. Bd. VIII. Voir aussi: Finska Läkaresällskapets Handlingar B. XXXI n:o 7.

point de vue, la dégénérescence très avancée de la racine ascendante prouverait pleinement la nature sensitive de cette racine; on peut aussi admettre que la racine venant du cervelet contient au moins en plus grande partie des fibres sensitives. En revanche, du fait que la racine descendante était si peu altérée, on peut conclure qu'elle est, au moins en partie, de nature motrice, peut-être trophique. La même observation s'applique encore davantage à la racine partant de la substantia ferruginea, et dans laquelle on ne peut pas constater d'altérations; seulement il est très difficile d'y découvrir des altérations, si elles sont minimes. Cette manière de voir serait encore confirmée par le fait qu'il paraissait y avoir une diminution du nombre des cellules dans le noyau sensitif.

La dégénérescence de quelques fibres isolées dans le nerf facial et ses ramifications pourrait s'expliquer par les fibres que le nerf facial reçoit du n. petrosus superficialis major, lequel doit avoir été, sur son parcours intracranien, endommagé par la tumeur, comme le trijumeau; mais le fait n'a pas été constaté par l'examen microscopique. Les legers troubles moteurs observés dans la moitié gauche de la face pendant la vie du sujet, provenaient sans doute de l'affaiblissement de la faculté motrice causé par l'atrophie. La question des troubles trophiques est encore si peu élucidée que l'auteur ne croit pas pouvoir décider si l'ulcération trouvée sur la cornée doit être mis en rapport direct avec la dégénérescence du trijumeau.

Explication de la pl. I. fig. 1.

Reproduction, par l'appareil de Zeiss, d'une préparation à l'hématoxyline de la tranche 495, grossie 5 fois. Le côté portant une encoche est le côté droit. La racine ascendante du trijumeau gauche est dégénérée.

Des empoisonnements par le phosphore en Finlande 1860—1890

par

Le Docteur L. W. Fagerlund.

Agrégé de médecine légale; assistant à l'institut anatomo-pathologique.

Conformément à la déclaration impériale du 27 septembre 1876 toutes les autopsies médico-légales qui se présentent dans la ville de Helsingfors se font dans la période du 1 octobre jusqu'au dernier mai dans la salle d'autopsie de l'institut anatomo-pathologique de l'université par le professeur d'anatomie-pathologique. On a pris ces dispositions en vue de l'enseignement de médecine légale des étudiants en médecine. Cependant dès qu'il s'agit de l'étude d'une question médico-légale cette matière est loin d'être suffisante et on se voit obligé d'y suppléer en ayant recours à d'autres sources. C'est ainsi que cette étude a été faite et l'archive de l'administration médicale a été mise avec la plus grande complaisance à la disposition de l'auteur.

Avec l'introduction des allumettes au phosphore blanc ce poison fut mis dans les mains de tout le monde et les empoisonnements par le phosphore devinrent de plus en plus

fréquents dans la plupart des pays de l'Europe. Quoique on ne connaissait point avec certitude des cas d'empoisonnement produits en Finlande par les allumettes phosphorées, le directeur général de l'administration médicale K. F. v. Willebrand fit déjà en 1864 la proposition d'interdire dans notre pays toute fabrication d'allumettes au phosphore blanc. Cette fois-ci sa proposition n'eut point de succès. Cependant déjà l'année suivante (1865) on publia un décret ayant pour but de protéger la santé des ouvriers occupés dans les fabriques d'allumettes surtout par rapport à la nécrose dont il y avait eu dans notre pays plusieurs cas dans ces mêmes fabriques. Ce décret contient en même temps la déclaration que la fabrication d'allumettes au phosphore, soit du rouge, soit du blanc, ne serait plus permise que dans les fabriques; les allumettes qu'on vendait dans les magasins devraient y être conservées dans des boites ou caisses fermés de fer blanc ou de quelque autre matière non combustible; toutes les allumettes qu'on vendait devraient porter la marque de la fabrique, celles au phosphore blanc en plus être pourvues de l'inscription: „dangereuses".

En 1871 le directeur général renouvela pourtant sa proposition à ce sujet. Il attira l'attention sur la fréquence toujours plus grande dans tous les pays des empoisonnements par les allumettes phosphorées. Le 13 novembre 1872 on publia une ordonnance impériale suivant laquelle toute fabrication, ainsi que toute vente d'allumettes au phosphore blanc furent à jamais interdites en Finlande. Après cette date la pâte phosphorée était la seule forme sous laquelle le phosphore était accessible à tout le monde. En Prusse on avait en 1843 publié un décret ordonnant à la place de l'arsénic l'em-

ploi du phosphore pour l'empoisonnement des rats; on y trouvait aussi indiqué comment il fallait préparer cette pâte phosphorée. Cette forme de mort aux rats devenue officinelle il ne dura pas longtemps avant que cette pâte phosphorée fut introduite dans le commerce et devint accessible à tout le monde aussi dans notre pays. Jusqu'en 1888 on la vendait dans toutes les pharmacies du pays sans qu'on fût obligé à prendre les moindres précautions. Dans le décret publié le 14 février 1888 relativement à la vente des poisons il y a écrit § 9: „Dans les pharmacies la vente du phosphore est bien permise pour l'empoisonnement des rats ou d'autres animaux nuisibles, tant qu'il est préparé de telle sorte qu'on ne pourrait le confondre avec quelque autre substance et que l'acheteur est un homme bien connu et sûr".

Dans la période de 1860—1890 il y a eu 16 cas d'empoisonnement par le phosphore:

1860 — 1 cas	1867 — 1 cas	1884 — 3 cas.
1865 — 2 „	1881 — 1 „	1886 — 2 „
1866 — 3 „	1883 — 1 „	1887 — 1 „
		1890 — 1 „

Dans ces cas d'empoisonnement la mort a été produite 2 fois par meurtre, 7 fois par suicide et 7 fois par accident. Dans l'un des cas de meurtre (1865) l'empoisonnement fut produit à l'aide d'un morceau de phosphore blanc qu'on avait reçu dans une fabrique d'allumettes; dans l'autre (1860) avec de la pâte phosphorée. De l'an 1872 on rapporte aussi une tentative d'empoisonnement faite à l'aide du phosphore qu'on avait gratté des allumettes. Dans tous les autres cas c'est la pâte phosphorée qui a été employée.

Sur les 7 cas de suicide pas moins de 6 se rapportent à de jeunes femmes non mariées et dans la moitié de ces cas le poison a été avalé afin de provoquer l'avortement. Quant aux cas d'accident dans non moins de 5 de ceux-ci il s'agit d'enfants qui par ignorance et par gourmandise ont mangé des pains et des tartines munis de pâte phosphorée et préparés pour les rats. Restent encore deux cas: dans l'un la mort a été causée par une extrême imprudence, dans l'autre l'ignorance d'un enfant a causé la mort d'une grande personne. Ce dernier cas nous fait du reste voir que le phosphore de la pâte phosphorée ne s'oxyde nullement aussi vite qu'on le prétend en général. Cet empoisonnement se fit dans les conditions suivantes: Un ouvrier de 42 ans mangea le 16 septembre 1867 à son dîner une soupe (de viande) réchauffée. Tout en la mangeant il remarqua qu'elle avait une forte odeur de phosphore et en avalant les dernières gorgées il reçut entre les dents une petite boule d'un espèce singulier et d'un très mauvais goût; aussi le cracha-t-il immédiatement. Le lendemain il aperçut que la boule qu'il avait crachée sentait très fort le phosphore. On trouva encore des boules semblables dans un pot contenant du lait caillé dont une partie, mélangée avec de l'eau, avait servi de boisson. Enfin on découvrit que ces boules provenaient d'un pot rempli de poison insecticide. Il y avait déjà plusieurs années que ce pot avait été acheté; maintenant un petit garçon l'ayant ouvert avait gratté de la masse, déjà toute séchée, les petites boules qu'il avait ensuite jetées et dans le lait caillé et dans la soupe de son père. La mère, le père et un autre de leurs enfants avaient déjà mangé de ces aliments phosphorés; tous ils en avaient constaté le mauvais goût, tous ils avaient eu aussi des nausées. Ceux-ci se firent pourtant

le plus sentir chez le père qui seul avait mangé la soupe après ce qu'elle avait été réchauffée. La mère n'y avait goûté que lorsque la soupe était encore froide et, quant au lait caillé, personne n'en avait bu une quantité considérable. Le malaise de la mère et de l'enfant se passait peu à peu. Le père au contraire fut (le 18) pris de douleurs déchirantes dans le ventre ainsi que de violentes nausées et de vomissements fréquents. Avec des rémissions évidentes tous les soirs ces douleurs se renouvelaient tous les jours, toujours avec plus d'intensité; bientôt il vint s'y joindre un sentiment de fourmillements dans les bras et les jambes. Néanmoins le malade avait pu chaque jour travailler un peu et jusqu'au 22 il avait fait ses repas ordinaires consistants en pain, en beurre, en lait et en pommes de terre; peu de temps après le repas il avait pourtant de nouveau vomi ce qu'il venait de manger. Comme contre-poison il avait bu abondamment du lait. Le 22 on a envoyé chercher le médecin. Celui-ci a trouvé le malade calme, le sensorium intact, pas de fièvre; le pouls faible mais du reste normal. La langue fortement chargée; soif ardente. L'abdomen légèrement gonflé, un peu douloureux à l'épigastre. Le malade se plaint de douleurs périodiques qui se manifestent surtout le matin et qui ont le caractère d'une crampe suffoquante anxieuse sous la poitrine, suivie de vomissements et de sensations singulières comme des fourmillements dans tout le corps, surtout dans les bras et les poignets. On lui donna de la morphine. Le 24 septembre au matin le médecin est venu voir le malade, mais alors il venait de mourir. Gonflement considérable du ventre; le visage jaune. — Dans ce cas la mort n'est venue qu'au huitième jour après l'introduction du poison dans l'organisme. Dans un autre cas après

9 heures; dans un cas au bout de 2 jours; dans deux des cas au bout de 2 jours et demi et dans un cas au bout de 6 jours. L'auteur nous donne ensuite un tableau des altérations anatomo-pathologiques qu'ont révelées les autopsies; ici les altérations habituelles et caractéristiques des empoisonnements par le phosphore ressortent plus ou moins nettement. — Dans deux de ces 16 cas on n'a point fait l'examen chimique du contenu de l'estomac et des intestins; on a considéré comme suffisantes les altérations anatomo-pathologiques. Des 14 autres cas 2 ont donné des résultats positifs à l'aide de la méthode de Mitscherlich. Dans les 12 autres cas l'examen a été fait également après la méthode citée plus haut, mais celle-ci ne donnant point de résultat, on essaya dans 6 des cas les méthodes de Scherer et de Blondlot-Dusart; enfin on essaya l'action de molybdate d'ammoniaque (à l'acide phosphorique), toujours avec le même résultat négatif.

Vu ces faits l'auteur insiste sur l'importance de la conservation consciencieuse et de l'analyse chimique surtout du contenu de la partie inférieure du gros intestin; enfin il conseille comme une dernière ressource l'examen chimique du foie (au phosphore). L'auteur termine son article en citant les recherches et les observations faites par Fischer, Müller, Elvers, v. Hofmann et Hessler relativement à l'oxydation du phosphore chez les cadavres; il insiste aussi sur l'exclusion si souhaitable du phosphore des compositions destinées à la destruction des animaux nuisibles; à sa place on se servirait de quelque autre substance moins dangereuse pour les hommes.

Un cas d'Acromégalie

avec autopsie

par H. Holsti.

Professeur e. o. à l'Université de Helsingfors.

L'auteur nous fait la description du cas suivant d'acromégalie observé par lui. Le malade, fonctionnaire, d'une famille dans laquelle il y avait eu quelques cas d'aliénation, avait été un enfant délicat, maladif et petit de taille. A l'âge de 15 à 16 ans il commença à grandir très rapidement de sorte qu'il devint un homme d'une taille très haute, grand et fortement bâti; en général il jouissait d'une très bonne santé.

En 1878 (il avait alors 39 ans) il a eu une maladie fébrile qui a duré quelques semaines et après cette maladie il a été pris de douleurs déchirantes aux bras et aux jambes; cependant il était encore capable de remplir ses fonctions. Depuis le commencement de l'an 1880 les personnes de son entourage s'aperçurent que ses mains et ses pieds augmentaient de volume de sorte que ses gants et ses bottes lui furent trop petits. Sa tête augmentait de volume de même et il ne pouvait plus porter ses chapeaux ordinaires; de plus la mâchoire inférieure commençait à faire saillie. Ce changement chez lui fut si frappant que l'on se disait généralement

que sa maladie consistait dans un accroissement continuel. A cette affection vint peu à peu s'ajouter une faiblesse toujours plus pénible de sorte qu'il ne pouvait plus marcher sans se servir d'une béquille. Le médecin qui le soignait alors constata la présence d'une atrophie musculaire généralement répandue et surtout prononcée dans les muscles fessiers. A partir de l'année 1886 il commençait aussi de souffrir de l'asthme (dont les accès survenaient surtout après certains mouvements) et des sueurs abondantes qui souvent troublaient son sommeil.

Etat actuel mois de septembre 1888: Le malade est d'une constitution extrêmement forte et robuste; cyphose très prononcée de la partie supérieure de la colonne vertébrale de sorte que la tête presque parait reposer sur le sternum. Le visage de forme ovale; la mâchoire inférieure très proéminente de sorte que l'arcade dentaire inférieure dépasse en avant de 1,5—2 cm celle de la mâchoire supérieure. La lèvre inférieure épaissie, courbée en dehors; la langue très épaisse. La tête grosse sans être difforme; le cou gros; la glande thyréoïde ne peut être sentie d'une façon assez distincte. Le thorax aplati des deux côtés, son diamètre sterno-vertébral très grand; le sternum proéminent surtout dans sa partie inférieure; les clavicules dans leur bout sternal épaissies, les côtes larges.

Les bras ne présentent rien d'anomal, sinon que la musculature y est assez relâchée. La peau des avant-bras est plus épaisse que d'ordinaire; le tissu cellulo-adipeux solide, élastique; l'oedème ordinaire n'y existe pas. Les mains extrèmement grandes et surtout très larges; en même temps elles sont flasques, sans force; gonflement des phalanges à leurs extrémités; la dextérité des doigts est de beaucoup dimi-

nuée, surtout il lui est impossible d'exécuter des mouvements un peu plus compliqués. Aux cuisses on constate la présence de l'oedème ordinaire; les jambes énormes, de véritables jambes d'éléphant; la peau ainsi que le tissu cellulo-adipeux paraissent être solides et élastiques. Les pieds énormes surtout les orteils et parmi ceux-ci surtout les gros orteils.

Le coeur est de beaucoup augmenté de volume; à la pointe du coeur une souffle systolique se fait entendre; dans les lobes inférieurs des poumons on entend des râles catarrhaux; la rate et le foie augmentés de volume; gonflement de l'abdomen. Le malade souffre des constipations et des hémorrhoïdes. L'urine ne contient point d'albumine.

Le malade se plaint surtout de l'asthme très pénible, des sueurs abondantes et des constipations.

Le malade est mort le 19 mai 1889 d'un érysipèle des jambes. Voici quelques faits notés à l'autopsie:

Epaississement excessif du crâne, à certains endroits d'un cm. Le cerveau, d'une grosseur frappante, 1840 grammes. La glande pituitaire très grossie, de consistance très molle, la glande thyreoïde hypertrophique, de consistance solide. Le coeur est de beaucoup augmenté de volume; la valvule mitrale fortement épaissie et rétrécie. La rate considérablement augmentée de volume, de même le foie et les reins, pourtant pas au même degré que la rate. Devant la trachée, à la place du thymus il y a une masse rouge-jaunâtre, composée d'une substance molle dans laquelle se trouvent entre-semées des formations glanduleuses de consistance plus solide et de forme tantôt allongée tantôt ronde. A l'examen microscopique on constate que la substance molle est composée d'un tissu adipeux pourvu de vaisseaux

sanguins très développés et abondamment remplis de sang et par endroits d'une infiltration cellulaire abondante. Les parties plus solides présentent la même structure que la glande thymique; aussi l'auteur croit-il qu'on a affaire ici à des restes du thymus.

D'après l'examen par la palpation les os longs ne paraissaient point offrir des changements. En revanche les os des mains et des pieds, surtout ceux des doigts et des orteils, sont typiquement agrandis et difformés, principalement dans leurs extrémités (voir Pl. II).

Pour un examen plus détaillé on choisit les os du premier et du second orteil du pied gauche ainsi que le bout sternal de la clavicule gauche. Le périoste des orteils quelque peu épaissi et adhérent; la surface des os inégale à cause d'un certain nombre de petites tubérosités surtout dans les environs des épiphyses, lesquelles étaient considérablement augmentées de volume. En revanche la diaphyse était aplatie de côté, de sorte que les surfaces supérieures et inférieures étaient très minces. Grâce à l'épaississement des épiphyses dans leurs parties inférieures la voussure de la surface plantaire paraissait plus grande qu'à l'ordinaire et l'os entier offrait un aspect arciforme. A cause des altérations ci-décrites la forme et l'aspect des os étaient entièrement changés surtout quant aux phalanges unguéales. Les articulations partout intactes.

À la clavicule l'épiphyse était égalément considérablement augmentée de volume. La surface articulaire quelque peu rabouteuse, l'articulation du reste intacte. — En sciant à travers les os on constata que la substance compacte y était beaucoup plus épaisse qu'à l'ordinaire surtout dans la diaphyse de la clavicule; le tissu spongieux y occu-

pait une place bien plus petite, mais peut-être les espaces médullaires y étaient-ils un peu plus grandes qu'à l'état normal.

L'examen microscopique de la glande pituitaire grossie révéla que la texture n'y était pas aussi régulière qu'à l'état normal, par endroits le tissu conjonctif y était augmenté. Dans la glande thyréoïde il y avait une augmentation considérable du tissu conjonctif tandis que le parenchyme glandulaire y était entièrement atrophié.

L'auteur rend ensuite compte du rapport d'autopsie dans 8 autres cas indiqués comme des cas d'acromégalie et dont l'issue a été fatale. Il attire surtout l'attention sur les résultats si différents de ces autopsies: dans quelques cas comme aussi dans celui rapporté par l'auteur, on a trouvé l'altération de plusieurs organes, à savoir de la glande pituitaire, de la glande thyréoïde et du thymus, tandis que dans d'autres cas l'autopsie a donné un résultat négatif. Selon l'avis de l'auteur la différence dans les résultats des différentes autopsies aurait sa cause dans cette circonstance que l'on a donné le nom d'acromégalie à un certain nombre de maladies qui malgré leur ressemblance extérieure peuvent bien différer les unes des autres quant à leur caractère et leur nature.

Cependant lorsqu'il s'agit de déterminer dans laquelle des altérations révélées par l'autopsie il faudra chercher la cause de l'acromégalie l'auteur ne croit pas encore pouvoir se prononcer avec certitude. Il montre pourtant qu' en même temps qu' on observe les altérations de la glande pituitaire et du thymus il faut aussi faire attention aux altérations de la glande thyréoïde, dont il fait ressortir l'importance pour certains troubles de la circulation et du système ner-

veux, comme par exemple dans la maladie de Basedow, le crétinisme, le myxoedème.

On voit donc, l'expérience l'a montré, que cette glande exerce sur l'organisme une influence vraiment remarquable, et puisque, dans presque tous les cas d'acromégalie, elle parait être altérée l'auteur croit très probable qu'il existe des rapports entre les altérations de la glande thyréoïde et les altérations qui caractérisent l'acromégalie. Quant à l'accroissement des os nous ne pouvons encore savoir s'il faut également en chercher la cause dans les altérations de la glande thyréoïde, ou bien s'il est dû à l'accroissement de la glande pituitaire ou à la persistance du thymus ou à une autre cause, encore inconnue; nous le savons d'autant moins que nous savons si peu de la nature et de l'importance de ces organes au point de vue physiologique.

L'auteur s'occupe ensuite de la question des rapports qui peuvent exister entre l'acromégalie et l'ostéite déformante décrite par Paget. En traitant cette question l'auteur nous fait voir que sous certains rapports il existe une certaine ressemblance entre le cas relaté par lui et l'ostéite déformante. Ainsi dans les cas décrits par Paget aussi bien que dans le cas de l'auteur lui-même l'affection du système osseux consistait aussi dans un épaississement considérable de la substance compacte. Comme une autre ressemblance l'auteur rapelle la cyphose de la partie supérieure de la colonne vertébrale, ainsi que l'augmentation de volume de la tête qui forçait les malades de changer souvent de chapeaux, leurs vieux devenant trop petits. Or des recherches faites par Broca dans un certain nombre de cas d'acromégalie il résulte de plus que dans cette maladie les os longs

ne restent pas toujours aussi intacts qu'on l'a cru d'abord. Vu ces faits l'auteur croit donc pouvoir en conclure que la différence entre la localisation de l'affection osseuse dans l'acromégalie et celle de l'ostéite déformante n'est point aussi grande qu'on l'a prétendu ordinairement; il croit qu'elle est d'une nature graduelle plutôt que principielle. L'auteur suppose donc comme très probable que ces deux formes de maladies ont entre elles des rapports plus intimes que ce qu'on admet généralement.

Quant à l'étiologie l'auteur insiste sur le fait que dans le cas rapporté par lui il n'y avait eu ni lues ni alcoolisme ni rhumatisme, mais le malade était d'une famille atteinte de maladies nerveuses. Les parents du malade n'avaient pourtant pas été malades. Comme un phénomène notable dans l'anamnèse de ce malade l'auteur nous communique que pendant bien des années avant la manifestation des symptômes d'acromégalie le malade avait souffert d'une névrose (probablement une névrose vaso-motrice-trophique). Cette affection consistait dans un enflement subit des articulations des mains. L'enflement survint toujours sans cause connue et il était si intense que le malade devait chaque fois se hâter d'ôter ses bagues, sans quoi ses doigts y auraient été étranglés. Il n'était accompagné d'aucune douleur et disparaissait bientôt sans y laisser aucune trace. Cet enflement ayant eu lieu juste aux mêmes endroits où commençait plus tard l'accroissement des os, on ne peut s'empêcher de supposer la possibilité des rapports entre cette névrose vaso-motrice et l'accroissement des os. Peut-être aussi qu'un enflement analogue avait eu lieu également aux orteils, sans que le malade s'en fût aperçu, vu que l'affection ne causait point de douleurs et que les pieds, étant

couverts, ne pouvaient être observés aussi bien que les mains.

Explication de la planche II.

Fig. 1. Phalange fondamentale du gros orteils du pied gauche.

Fig. 2. Phalangette du gros orteil gauche.

Fig. 3. Phal. fond. de l'index du pied gauche.

Fig. 4. Phalangette de l'index.

Les Fig. à gauche indiquent l'aspect des os vus d'en haut, celles à droite les mêmes os vus de côté.

Fig. 5. Le bout sternal de la clavicule gauche.

Fig. 6. La surface de section de la clavicule gauche montrant l'épaississement de la substance compacte de l'os.

Die Zersetzung von Harnstoff durch Mikroben und deren Beziehung zu Cystitis.

von

C. Lundström.

Docent in Syphilidologie.

Nach einer kurzen historischen Uebersicht geht Verf. auf seine eigenen Arbeiten über, die im pathologischen Institut zu Helsingfors ausgeführt und im Jahre 1888 begonnen worden sind. Als Ausgangspunkt benutzte Verf. zwei Arten Harnstoff zersetzende Mikrokocken, *Staphylococcus urae candidus* und *Staphylococcus urae liquefaciens,* nebst einer Art die Harnstoff *nicht* zersetzt, *Streptococcus pyogenes* (?); alle drei aus cystitischem Harn reincultivirt. Die Staphylococcen kamen beide schon in Reincultur in der cystitischen Blase vor. Der Streptococcus einmal in Reincultur und einmal mit einem Bacillus zusammen der nicht cultivirt erhalten wurde. Der cystitische Harn in welchen die Staphylococcen sich vorfanden war ausgeprägt *alkalisch,* der in dem der Streptococcus *allein* vorkam entschieden *sauer* und reichlich Eiterhaltig.

Alle drei Mikroben waren facultative Aërobien. Staphylococcus urae candidus und Streptococcus pyogenes, verflüssigten

die Gelatine nicht, dagegen wohl Staphylococcus urae liquefaciens.

Die Zersetzung des Harnstoffs unter Einfluss des St. urae candidus und liquefaciens, *die sich hierbei beide gleich verhielten* (Ser. A. und B, C und D Seit. 151—154) wurde an sterilisirtem menschlichen Harn bei 37° C. T. studirt. Um den Gehalt an gebildetem Ammoniumcarbonat zu bestimmen wurde mit Schwefelsäure titrit, wobei Rosolsäure als Indicator benutzt wurde. Um die Zuverlässigkeit der Methode zu kontrolliren wurden vergleichende Ammon-bestimmungen nach Nesslers Methode gemacht.

Die Resultate der Analysen (Ser. A, B, C. D. und Tab. I und. II Seit 156) lassen ersehen, dass die Harnstoffzersetzung nur die ersten 4 bis 5 Tage in stäten Zunehmen war ung. 0,1 % pro Tag: danach wurden die Analysen ungleichmässig, so dass in einem Theil Proben die Harnstoffzersetzung beinahe nachliess, in einem anderen, grösseren Theil jedoch noch eine längere Zeit fortfuhr. Das höchste beobachtete Resultat der Harnstoffzersetzung war 1 % oder wenn der benutzte Harn 3 % Harnstoff enthielt, ein Drittel des vorhandenen Harnstoffes.

Bei angestellten Culturversuchen zeigte es sich, dass ein Tropfen des infectirten Harnes die 3 bis 4 ersten Tage Tausende *lebenskräftiger* Mikroben enthielt, aber am 5:ten und 6:ten Tage verringerten sich diese schnell auf ein Unbedeutendes und ung. am 8:ten Tage hatten die Mikroben ihr Vermögen Culturen auf den Gelatinplaten zu bilden vollständig eingebüsst. Die Platten blieben steril, obwohl man mit dem Mikroskop im Impfmaterial noch stets Mikrokokken auffinden konnte in einer Anzahl von ung. 100 in jedem Seefeld. Die Mikroben liessen sich färben, waren aber todt.

Da die Mikroben also nur die 4 bis 5 ersten Tage lebenskräftig waren ist es Verfassers Ansicht, dass die Harnstoffzersetzung nur in dieser Zeit von der Wirksamkeit der Mikroben direkt abhängig ist. Ob die nach dem Tode der Mikroben fortgesetzte Harnstoffzersetzung von einem von den Mikroben gebildeten »Ferment» abhängig ist, muss Verf. unentschieden lassen.

Bei Einspritzung und Einimpfung infectirten Baumwollenfasern unter die Haut bei Kaninchen riefen die *Staphylococcen* keine Reaction hervor. Die *Streptococcen* hingegen im ersteren Falle eine deutliche *Infiltration*, im letzteren *Bohnengrosse Abscesse.* Im Abscesseiter fanden sich reichlich Streptococcen.

Bei Einspritzung in die Harnblase von Kaninchen, mit nachfolgendem temporären Verschluss der Urethra, verursachten die beiden Arten Staphylococcus Blasenreizung nebst ammoniakalicher Zersetzung des Harnes. Unter gleichen Verhältnissen riefen die *Streptococcen Reizung* und *Eiterung in der Blase hervor, aber keine ammoniakalische Zersetzung des Harnes.* Die *Streptococcen* wurden in Menge in den Eiterflocken eingeschlossen wieder aufgefunden, wie die Staphylococcen im ammoniakalischen Harn.

Da alle drei Mikroben in der cystitischen Blase bei Reincultur gefunden waren, da zwei Arten sich als Harnstoffzersetzende ausserhalb der Blase erwiesen und da weiter die Thierexperimente so ausfielen, dass eine ammoniakalische oder eiterige Blasenaffection (wie auch bei einer Art Eiterbildung unter der Haut) hervorgerufen wurden, so ist es Verfassers Ansicht dass die resp. Mikroben als eigentliche Ursache der Cystitis, die bei den Personen beobachtet worden war,

dessen Harn bei den Culturversuchen benutzt wurde, anzusehen sit.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel II.

Fig. 2. **Staphylococcus urae candidus in cystitischem Harn.** Hom. immers. $^1/_{15}$. Oc. 1.

Fig. 3. Staphylococcus urae liquefaciens in cystitischem Harn. Hom. immers. $^1/_{15}$. Oc. 1.

Recherches sur la quantité de bactéries contenues dans l'eau des conduites (provenant de la petite rivière de Vanda) de Helsingfors.

par

Le d:r W. Sucksdorff.

Agrégé d'hygiène.

Depuis le commencement de l'an 1889 l'auteur a fait des recherches sur les micro-organismes afin de déterminer le nombre des bactéries, tant dans l'éau filtrée des conduites qu'aussi dans l'eau non filtrée du Vanda, laquelle rivière fournit aux conduites toute l'eau qu'elles consomment. Ces recherches ont été faites ordinairement une fois par semaine.

Helsingfors étant une des villes les plus septentrionales ayant des conduites d'eau, les résultats de ces recherches devraient déjà à ce point de vue ne pas manquer d'offrir un certain intérêt.

Comme matière nutritive on a employé le jus de viande peptonisé, gelatinisé (10 % de gelatine).

L'auteur s'est servi des tubes recommandés par *E. Esmarch;* ceux-ci se sont montrés très pratiques surtout quand on a du les transporter quelque part. Les cultures

ont été faites à l'établissement des pompes hydrauliques (situé à 6 kilomètres de la ville) et cela immédiatement après ce que l'on avait pris l'eau destinée aux expériences. Les recherches mêmes et les autres travaux ont été exécutés au laboratoire de l'institut anatomo-pathologique.

Pour les cultures on a ordinairement employé 1,0 et 0,5 centimètres cubes d'eau. Dans les cas où l'on pouvait supposer une plus grande quantité de bactéries dans l'eau, on en prit pour les cultures 0.1 centimètre cube.

Dans toutes ces recherches les différentes cultures faites avec de l'eau prise en même temps donnèrent des résultats bien correspondants et bien en harmonie les un avec les autres, voir à la page 177 les extraits des procès-verbaux des expériences. Seul quelquefois il n'y avait pas une analogie satisfaisante (v. à la page 180), ce qui tenait sans doute à quelque faute commise à l'égard de l'experience même.

Ordinairement les colonies développées dans les cultures ont été comptées au bout de 48 heures. Si ce compte n'a pas été remis jusqu'au bout de 72 heures, comme on le fait ordinairement, c'est parce que des colonies en état de décomposition, après s'être perdues, ont souvent aussi détruit la gelatine, et que de cette manière un compte rigoureux a été impossible. Grace à cette méthode le nombre des colonies devient, il est vrai, un peu plus petit que si on les avait comptées plus tard. Cette différence n'a pourtant pas d'importance. D'après ce que nous dit le tableau à la page 184 le nombre des colonies obtenues dans les eaux contenant peu de bactéries a été très petit même après une période de développement plus longue.

A la page 186 se trouve le tableau qui nous donne les résultats de toutes les recherches. En parcourant ici la 2e co-

lonne qui présente le nombre des colonies obtenues par les cultures faites avec l'eau non filtrée de la rivière on voit que la quantité des bacteries l'eau de rivière est sujette à de grandes variations. Or, si l'on compare cette 2° colonne avec la 1° qui indique la température de l'eau, on voit aussitôt que les variations de la quantité des bactéries n'a pas le moindre rapport avec celles de la température.

En comparant aux tablaux I & II la courbe 3 indiquant les variations de la quantité des bactéries de l'eau de la rivière, avee la courbe 1 qui indique la hauteur de cette même eau, cette comparaison démontre que d'ordinaire une grande quantité de bactéries coïncide avec une hauteur plus considérable de l'eau de la rivière.

Au printemps à l'époque de la débâcle, lorsque la neige se fond et que la hauteur de l'eau du Vanda est très considerable il y a aussi une augmentation notable de la quantité des bactéries de cette rivière. Il en est de même vers la fin d'été et en automne: les mois d'août jusqu'au novombre pendant lesquelles la grande quantité d'eau tombée augmente de beaucoup l'eau de la rivière.

En hiver lorsqu'il y a pendant longtemps une température froide, et en été pendant la grande sécheresse, il y a aussi l'étiage de l'eau du Vanda et alors on y découvre la quantité minime de bactéries; ce fait tient probablement à l'affluence peu considérable de l'eau de pluie.

Cette quantité minime de bactéries il faut la considérer comme l'état normal de l'eau du Vanda. D'après les observations faites et recueillies pendant une excursion entreprise tout le long de cette rivière (au commencement d'août 1890) cette quantité minime coïncide avec une hauteur peu considérable de l'eau de toute la rivière, ainsi que de

ses affluents. (Voir les parallèles à la page 191); la colonne gauche indique différents endroits de la rivière commençant par son cours supérieur; la colonne droite se rapporte à ses affluents.) Un seul de ses affluents, le Tusbyå, qui vient du marais de Tusby, situé à 10 kilomètres plus haut, est beaucoup plus riche en bactéries.

Or M. L. Schmelck à Christiania a eu l'occasion d'observer une augmentation des bactéries analogue à celle dont je vient de parler par rapport à l'eau du Vanda à l'époque du dégel ou bien lorsque la quantité d'eau tombée a été considérable.

Quant à la cause de cette augmentation la voici: la grande quantité d'eau tombée qui, aux époques susmentionnées afflue à la rivière et en augmente la hauteur amène avec elle des quantités de parcelles de terre envasées, provenant des couches superficielles du sol et étant extrêmement riches en bactéries. De plus la hauteur de l'eau entraîne souvent des écroulements des bords de la rivière, laquelle à son tour en reçoit les parcelles envasées si riches en bactéries.

Quant à la quantité des bactéries contenues dans l'eau filtrée [1]) des conduites on la trouve indiquée à la page 186 tant par la courbe 4 du tableau chiffré, que par la courbe 2 des tableaux graphiques. Ces deux colonnes nous font voir que dans la plupart des recherches (78,2 %) la quantité

[1]) Les filtres sont de sable, en plusieurs couches de différente qualité, d'une épaisseur totale de 1249 mm.

des bactéries contenues dans l'eau filtrée a été moins de 150 sur 1 centim. cube, un chiffre qui peut être considéré comme le maximum d'une eau filtrée satisfaisante.

Certains jours d'expérimentation l'eau filtrée contenait pourtant une quantité considérable de bactéries (Voir à la page 196).

En général une plus grande quantité de bactéries contenues dans l'eau filtrée coïncide avec l'augmentation des bactéries de l'eau non filtrée.

Il y a cependant aussi des jours oû l'eau filtrée ne contient que peu de bactéries, malgré la grande et même la très grande quantité qu'en contient l'eau de la rivière. (Voir page 197).

Ces variations des quantités de bactéries contenues dans l'eau filtrée dépendent évidemment de la nature même de la filtration.

L'eau fournie par les filtres le premier temps après leur mise en usage lorsqu' une membrane de vase ne s'y est pas encore formée, est toujours plus riche en bactéries. Aussi ne doit-on point se servir de cette eau pendant les premiers jours. Ces précautions ne furent point prises en 1889 et pendant les 3 premiers mois de l'an 1890. Dès lors on a toujours contrôlé la quantité des bactéries contenues dans l'eau filtrée par un nouveau filtre avant de mettre cette eau à l'usage des conduites. L'effet de ce contrôle est évident: auparavant il n'y avait que 44 % des cas de recherches dans lesquels l'eau filtrée s'est montrée contenir moins de 150 colonies par centm. cube (l'eau de la rivière en contenant 500 sur 1 centm. cube); après l'introduction du contrôle cela est arrivé, dans les mêmes conditions, dans 68 % des cas.

Quant au temps d'activité nécessaire aux filtres pour pouvoir fournir une eau satisfaisante au point de vue sanitaire on le trouve indiqué à la page 199; en général on peut l'évaluer à 5 jour. (L'influence qu' exerce un temps d'activité des filtres plus ou moins prolongé sur le résultat de la filtration peut être étudiée aux tableaux graphiques; ici les réctangles plus étroitement hâchés indiquent le temps nécessaire aux filtres pour la production de l'eau des conduites, tandis que les rectangles moins hachés indiquent le temps pendant lequel les filtres ont bien travaillé sans qu' on se soit pourtant servi de l'eau fournie par eux).

Cependant lors même que les filtres ont travaillé pendant un temps assez long et qu' ils ont déjà fourni une eau satisfaisante quant à la quantité de bactéries, il est arrivé bien des fois qu' à mesure qu' il y a eu augmentation de bactéries dans l'eau de la rivière, l'eau filtrée elle aussi s'est montrée excessivement riches en bactéries.

Quant aux causes de ce fait en voici une: en 1889 surtout il y a eu, à plusieurs reprises, des variations subites et assez considérables dans la pression même de la filtration. Dans d'autres cas il paraît que la membrane formée à une époque où l'eau de la rivière contenait encore peu de bactéries (c'est à dire où il y avait eu affluence peu considérable de parcelles envasées) est bien assez épaisse pour produire pendant assez longtemps une filtration satisfaisante tant que l'eau de la rivière contient peu de bactéries, mais que cette membrane ne suffit plus dès que l'eau en contient beaucoup. Cette supposition se justifie par des observations faites relativement à la capacité de filtration de petits filtres d'expérience arrangés dans un autre but mais offrant à peu près la même construction que les filtres des conduites. Ces ob-

servations (inserées dans le tableau à la page 204) démontrent que des filtres ayant travaillé pendant 42 jours n'ont pourtant pas pu produire une filtration satisfaisante dès qu'il y avait une augmentation plus considérable de la quantité de bactéries dans l'eau de la rivière. En revanche, 7 jours plus tard ces mêmes filtres produsaient une filtration satisfaisante bien que l'eau de la rivière eût toujours continué d'être très riche en bactéries. Un phénomène à peu près analogue ressort des parallèles faits à la page 205 relativement aux filtres des conduites à l'époque du dégel en 1890.

Cependant bien d'autres circonstances que celles que nous venons de nommer exercent évidemment leur influence sur l'activité des filtres: dans un certain nombre de cas, l'eau de la rivière contenant une quantité considérable de bactéries, l'eau filtrée n' en contenait pourtant qu' une très petite quantité: il en fut ainsi le $^{29}/_{5}$ et $^{9}/_{9}$ 1890.

Peut-être aussi l'espèce même de ces bactéries excerce-t-elle une certaine influence sur le résultat de la filtration. Dans bien des cas, l'eau filtrée n'ayant offert que peu de bactéries on y a constaté ou l'absence totale de colonies, ou bien on n'y a trouvé que des colonies isolées en état de décomposition, tandis qu' au contraire on en a trouvé une très grande quantité toutes les fois que l'eau a été très riche en bactéries.

Il est évident que cette augmentation des bactéries dans l'eau des conduites qui se manifeste de temps en temps entraîne avec elle un danger assez considérable au point de vue sanitaire. Toutes les recherches faites dès maintenarnt doivent donc avoir pour but de démontrer toutes les causes de ces disproportions afin de pouvoir décider les précautions qu'il faudra prendre pour les éloigner.

Experimentelle Studien über De-und Regenerative Vorgänge am Herzmuskel bei Gefässsperre.

(Myomalacia cordis. Ziegler).

Vorläufige Mittheilung

von

Rud. Kolster.

Cand. med.

Auf Veranlassung von Professor E. A. Homén die De- und Regenerativen Vorgänge am Herzmuskel nach Unterbindung eines Astes einer Coronararterie zu studieren, unternahm Verf. eine Reihe dies bezüglicher Experimente. Nach Eröffning des Thorax durch Resection einer oder mehrerer Rippen, wurde ein Ast des Ramus descendens der linken Coronararterie mit Catgut umstochen und unterbunden. Da bei den benutzten Versuchs-Thieren, Hunden, das Pericard vollkommen die Erkennung der am Herzmuskel verlaufenden Gefässe zuliess, so wurde dieses nicht weiter geöffnet.

Von dem in dieser Weise vorbereitetem Material ist bisher nur ein Theil genauer untersucht worden und bezweckt vorliegende Mittheilung nur in grösster Kürze eine Andeutung der Richtung in welcher die arbeit verläuft, anzugeben.

Nach vier und zwanzig Stunden ist makraskopisch ausser der bei der Unterbindung hervorgebrachten Verletzung

noch keine Veränderung wahrzunehmen. Mikroskopisch hingegen findet man helle unregelmässig zerstreut liegende, bei Kernfärbung nicht tingirte Flecke im gesunden gewebe. Diese zeigen die Konturen der Muskelfibern undeutlich, etwas geqvollen im Anfangsstadium einer Koagulationsnekrose.

Nach Verlauf einer Woche findet man makroskopisch eine deutliche Degeneration der muskulösen Herzwand an der unterbundenen Stelle. Diese tritt als gelbweisser Fleck auf, der sich scharf von dem übrigen rothbraunen Muskel abhebt. Diesem Stadium sind die beiden beigefügten Abbildungen entnommen. Aus diesen ist ersichtlich dass der degenerative Process nicht die volle Muskelsubstanz im Gebiete des unterbundenen Astes umfasst. Im Gegentheil es treten die zerfallenen Theile als zerstreut liegende Flecke auf, die von ein ander durch normales Gewebe getrennt sind. Wie Fig. 2 zeigt sind nur einzelne Bündel degenerirt, während die daneben liegenden noch ihre Querstreifung bewahrt haben. Hier finden sich auch einzelne Rundzellen. Dass auch eine Kernvermehrung vorhanden ist, die eine entzündlichen zustand des angrenzenden Gewebes annehmen lässt, ist wohl aus dem zahlreichem Vorkommen der etwas länglichen Kerne zu schliessen. Die Abbildung, in welcher die naturgetreue Wiedergabe der Farbentöne des Präparates nicht ganz geglückt ist, zeigt doch dass die im körnigen Zerfall befintlichen Muskelfibern theilweise eine violettrothe Farbe angenommen haben, die sich von der der Kerne scharf unterscheiden lässt. Als Tinctionsmittel wurde Alaunkarmin verwandt.

Präparate, die einem 2 Monate nach der unterbindung getodteten Hunde, entnommen worden sind, zeigen eine Einsenkung der unterbundenen Stelle. Aus der mikroskopischen Untersuchung geht hervor, dass dieses theils von

einer narbigen Retraction der lädirten Stelle, theils von einem Untergange von Muskelbündeln herrührt. Die untergegangenen Muskelbündel sind wenigstens theilweise von Bindegewebe ersetzt in welchem sich im Grenzgebiet einzelne Reste von Muskelfibern vorfinden.

Dieses letzte Stadium weist eine vollkommene Uebereinstimmung mit Präparaten auf, die myocarditischen Schwielen bei Personen entnommen sind, welche bei der Section sich im Besitz von stark sclerotische Coronararterien im Gebiet der Schwielen zeigten. Es wird daher wohl erlaubt sein mit der von Verf. gewählten Methode die Entwickelung von diesen Schwielen, für solche Fälle zu studiren, wo man sie auf ungenügende Blutzufuhr zurückführen kann.

Verf. behält es sich vor in einer späteren Abhandlung genauer auf die feineren Details und einige damit im Zusammenhang stehende fragen einzugehen.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel III.

Fig. 1. Querschnitt durch die Herzwand eines 7 Tage nach der Unterbindung getödteten Hundes. Die dunkelen rothviolotten Stellen bestehen aus zerfallenen Muskelfibern; die blauviolotten geben die Kernvermehrung an. Zeiss Obj. aa Ocul. 2.

Fig. 2. Ein in Zerfall befintliches Muskelbündel vom selbem Herz wie in Fig. 1. Zeiss. Obj. E, Ocul. 2.

Eine eigenthümliche Familienkrankheit unter der Form einer progressiven Dementia, in Verbindung mit ausgedehnten Gefässveränderungen.

Von

Prof. E. A. Homén.

Director des Pathologisch-Anatomischen Institutes.

Verf. berichtet in kurzen Zügen über eine eigenthümliche, typisch verlaufende Krankheit bei 3 Gliedern derselben Familie aus dem nördlichen Finland, unter der Form einer progressiven Dementia, mit besonderem anatomischen Befund post mortem, die sich von allen in der Litteratur ervähnten unterscheidet, und über welche er schon auf dem internationalem Kongress zu Berlin in der Section für Psychiatrie und Nervenkrankheiten im letzten Sommer eine kurze Mittheilung.[1]) gemacht hat, nebst Demonstration von Photographien der Patienten und mikroskopischen Präparaten. Seitdem ist aber auch der Dritte der erkrankten Geschwister in diesen Herbst (1890) an einer acuten hinzutretenden Krankheit gestorben und hat die Autopsie, in hauptsächlicher Uebereinstimmung mit den früheren, die Bedeutung der Gefässclerose hier be-

---

[1]) Diese Mittheilung ist auch im Neurologischen Centralblatt 1890. N:o 17 publicirt.

stätigt; dieses ist auch theilweise die Ursache, dass Verf. dies Thema vieder aufnimmt bevor die mikroskopische Untersuchung des letzten Falles hat beendigt werden können [1]).

Keine hereditäre Beanlagung konnte in der Familie nachgeweisen werden, ausser dass die Mutter etwas beschränkt zu sein schien und dass einer ihrer Brüder schwachsinnig gewesen sein soll; Lues bei den Eltern wird in abrede gestellt, welches jedoch mit Reservation aufgenommen werden muss. Die Krankheit begann bei allen drei Geschwistern, ein Mädchen und zwei Knaben, mit einer allmäligen Abnahme der Intelligenz und Schwächung des Gedächtnisses, nebst öfteren Eintreten eines leichten Schwindels, eines Gefühls von Schwere und Schmerzen im Kopf; allgemeine Müdigkeit und abnehmender Appetit. Hierzu gesellte sich auch eine gewisse Unsicherheit im Gange nebst Schwere und Undeutlichkeit in der Sprache; weiter Contracturen, besonders der unteren Gliedmaassen, bisweilen etwas Tremor haupsträchlich in den Armen und Händen, und bei dem im Herbst gestorbenen gegen das Ende einige leichte Krampfanfälle. Die Abnahme der Intelligenz und die Sprachstörung machten gleiche Fortschritte so dass die Pat. sich während der letzten Jahre in einem Zustande völliger Dementia befanden, welche in Verbindung mit den Contracturen die Ursache war dass die Kranken die letzten Jahre in vollkommen hülflosen Zustand im Bette verbringen mussten.

Die Krankheit, welche im alter von 20, 21 und 12 Jahren begann, währte ung. 6, 4 $^1/_2$ und 7 Jahre; bei den zwei

[1]) Hierzu trug auch die Absicht bei zu versuchen in dieser Festschrift ein Bild der wissenschaftlichen Arbeit im Pathologischen Institut während des 250 sten Lebensjahres der finländischen Universität zu geben.

ersteren gesellte sich gegen das Ende eine acute Krankheit hinzu, die wohl zunächst den Tod verursachte; zwei der Kranken brachten die letzte Zeit ihrer Krankheit in der Krankenabtheilung [1]) des Verfassers zu; der dritte Fall war in der Abtheilung von Prof. Runeberg aufgenommen.

Die Section welche von Verf. im pathologisch-anatomischen Institut ausgeführt wurde, zeigte in allen Fällen eine überraschende Ueberreinstimmung; aus den Resultate hebt Verf. folgendes besonders hervor:

Das Kranium sehr dick, die Dura Mater etwas verdickt, die Pia stellenweise, besonders an den vorderen Theilen dem Gehirn adhärent. Die Gyri vielleicht, besonders am Vordertheil des Gehirnes leicht atrophirt; das Gewicht der Gehirne nebst verlängertem Mark und Kleinhirn resp. 1130, 1060 und 1160 grm. An den Gefässen der Basis stellenweise grauweisse sclerotische Flecke. In allen drei Fällen in beiden Linsenkernen Erweichungsherde, in dem 7 Jahre dauerndem Falle, eine beinahe cystengleiche Erweichungshöhle, die einen grossen Theil der resp. Linsenkerne aufnahm. In allen drei Fällen ausgebildete Lebercirrhose. Auch in anderen Gefässen, als am Gehirn, fanden sich sclerotische Veränderungen, so war z. B. in dem am meisten entwickelten Falle auch die Milzarterie deutlich sclerotisch. Verf. berichtet in diesem Punkt speciel näher über den im Herbst verstorbenen Fall, über welchen bei der Autopsie folgendes notirt wurde: im Beginn der Aorta und in den Coronararterien einzelne sclerotische Flecke, die der Aorta theilweise leicht verkalkt. In der übrigen Aorta, besonders

[1]) An der Universität Helsingfors steht der Professor in Pathologischer Anatomie auch einer kleinen Krankenabtheilung vor, die zu den Universitetskliniken gehört. Diese hat Verf. vorzugsweise zu eine Abtheilung für Nervenkranke gemacht.

in der Bauchaorta, eine menge sclerotische Flecke. Auch im Anfang der Art. cruralis einzelne kleine Flecke, dagegen fand sich in der Femoralis und Tibialis nichts abnormes. In beiden Art. subclavia, theilweise auch in der Axillaris einzelne ganz kleine sclerotische Flecke. (Dagegen konnten keine solche weder im der Brachialis, Ulnaris und Radialis, nachgewiesen werden). Beide Carotis communis und der Anfang ihrer Verzweigungen: Car. externus und interus wurden herauspräparirt, wobei kleine sclerotische Flecke vorgefunden wurden. Die Leberarterie leicht klaffend, doch erscheinen die Wände nicht besonders verdickt.

Die mikroskopische Untersuchung des zuletzt verstorbenen Falles ist noch nicht beendet: einige Gehirnwindungen wurden doch unmittelbar einer Untersuchung mit Osmiumsäure nach Exners Methode unterworfen. Leider blieb die mikroskopische Untersuchung der 2 übrigen Fälle etwas lückenhaft, indem nur einezelne Theile der resp. Gehirne besonders die Frontal- und Centralwindungen kunstgerecht aufbewahrt wurden. Hieraus ging indessen hervor dass in den Ganglienzellen wenigstens keine ganz auffallende Veränderungen vorkamen; dagegen schien eine wenn auch geringe Verminderung besonders der Tangentialfasern vielleicht auch des superradiären Netzwerkes vorhanden zu sein. Vergleichs halber wurden stets Kontrollpräparate von einem normalen und einem paralytischen Gehirn gemacht. Die Neuroglia erschien etwas verdickt, ebenso auch stellenweise die Gefässwände, in den Gefässcheiden fanden sich hier und da kleine Rundzellen; die Gefässe strotzend mit Blut gefüllt. In den Gefässen der Hirnbasis, besonders in der Arteria fossæ Sylvii hie und da umschriebene endarteriitische Veränderungen.

Verf. will sich noch nicht endgültig über die Natur und das Wesen der Krankheit aussprechen bevor der dritte Fall vollständig untersucht ist. Bis dahin behält er es sich vor eine ausführliche Beschreibung der Fälle zu geben und näher darauaf einzugehen, doch kann er sich nicht enthalten, die Annahme auszusprechen, dass die Gefässveränderungen das Primäre und Hauptsächliche seien und von einer Lues hereditaria abhängig, wennschon diese von den Eltern in Abrede gestellt wird.

Förklaring till planscherna.

Plansch I.

Fig. 1.

Teckning af ett kopparhämatoxylinpreparat af snitt N:o 495, från förlängda märgen, gjord medelst Zeiss' teckningsapparat; 5 gånger förstorad. Inklippet i ena kanten antyder högra sidan. Den venstersidiga uppstigande trigeminusroten är degenererad. (Denna fig. hör till uppsats II).

Reproduction, par l'appareil de Zeiss, d'une préparation à l'hématoxyline de la tranche N:o 495, du bulbe, grossie 5 fois. Le côté portant une encoche est le côté droit. La racine ascendante du trijumeau gauche est dégénérée. (Art. II).

Fig. 2.

Staphylococcus uræ candidus i cystitisk urin. Hom. immers. $^1/_{15}$ Oc. 1. (Uppsats V).

Staphylococcus uræ candidus in cystitischem Harn. Hom. immers. $^1/_{15}$ Oc. 1. (Aufs. V).

Fig. 3.

Staphylococcus uræ liquefaciens i cystitisk urin. Hom. imm. $^1/_{15}$ Oc. 1. (Uppsats V).

Staphylococcus uræ liquefaciens in cystitischem Harn. Hom. imm. $^1/_{15}$ Oc. 1. (Aufsatz V).

Plansch II.

Fig. 1. Venstra stortåns grundfalang. Fig. 2. Stortåns nagelfalang. Fig. 3. Andra tåns grundfalang. Fig. 4. Andra tåns nagelfalang. Figg.

till venster utvisa benens utseende sedt från öfra ytan, de till höger samma ben sedda från sidan. Fig. 5. Venstra claviculans sternalända. Fig. 6. Tvärsnitt af claviculan utvisande förtjockningen af den kompakta benlamellen. (Uppsats IV).

Fig. 1. Phalange fondamentale du gros orteil du pied gauche. Fig. 2. Phalangette du gros orteil gauche. Fig. 3. Phal. fond. de l'index du pied gauche. Fig. 4. Phalangette de l'index. Les Fig. à gauche indiquent l'aspect des os vu d'en haut, celles à droite les mêmes os vus de côté.

Fig. 5. Le bout sternal de la clavicule gauche. Fig. 6. La surface de section de la clavicule gauche montrant l'épaississement de la substance compacte de l'os. (Art. IV).

Plansch III.

Fig. 1.

Tvärsnitt af hjertväggen hos en hund, dödad 7 dagar efter underbindningen. De mörka, rödgredelina ställena utgöras af i sönderfall stadda muskelknippen; de blågredelina utvisa kärnförökningen. Zeiss, obj. aa ocul. 2. Först. 30. (Uppsats VII).

Querschnitt durch die Herzwand eines 7 Tage nach der Unterbindung getödteten Hundes. Die dunkelen rothvioletten Stellen bestehen aus zerfallenen Muskelfibern; die blauvioletten geben die Kernvermehrung an. Zeiss. Obj. aa. ocul. 2. (Aufs. VII).

Fig. 2.

Ett i sönderfall stadt muskelknippe från samma hjerta som i fig. 1. Zeiss. obj. E., ocul. 2. Först. 355. (Upps. VII).

Ein in Zerfall befintliches Muskelbündel vom selber Herz wie in Fig. 1. Zeiss Obj. E. Ocul. 2. (Aufs. VII).

Pl. I.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Pl. II.


Fig. 4.



Fig. 6.


Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 5.


Fig. 1.


Pl. III.

Fig. 1.

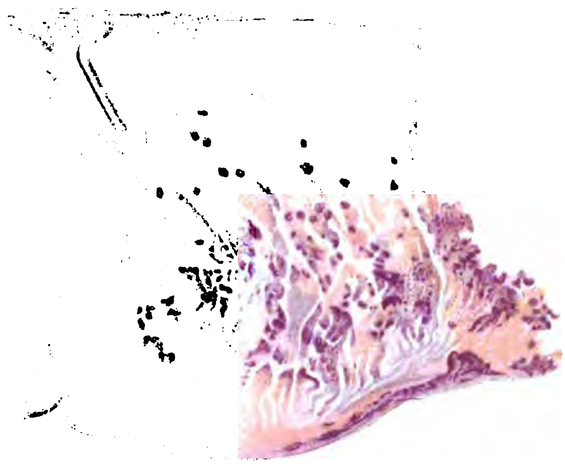
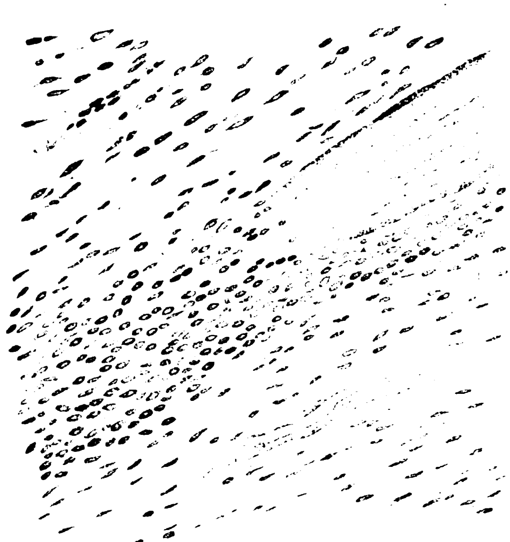
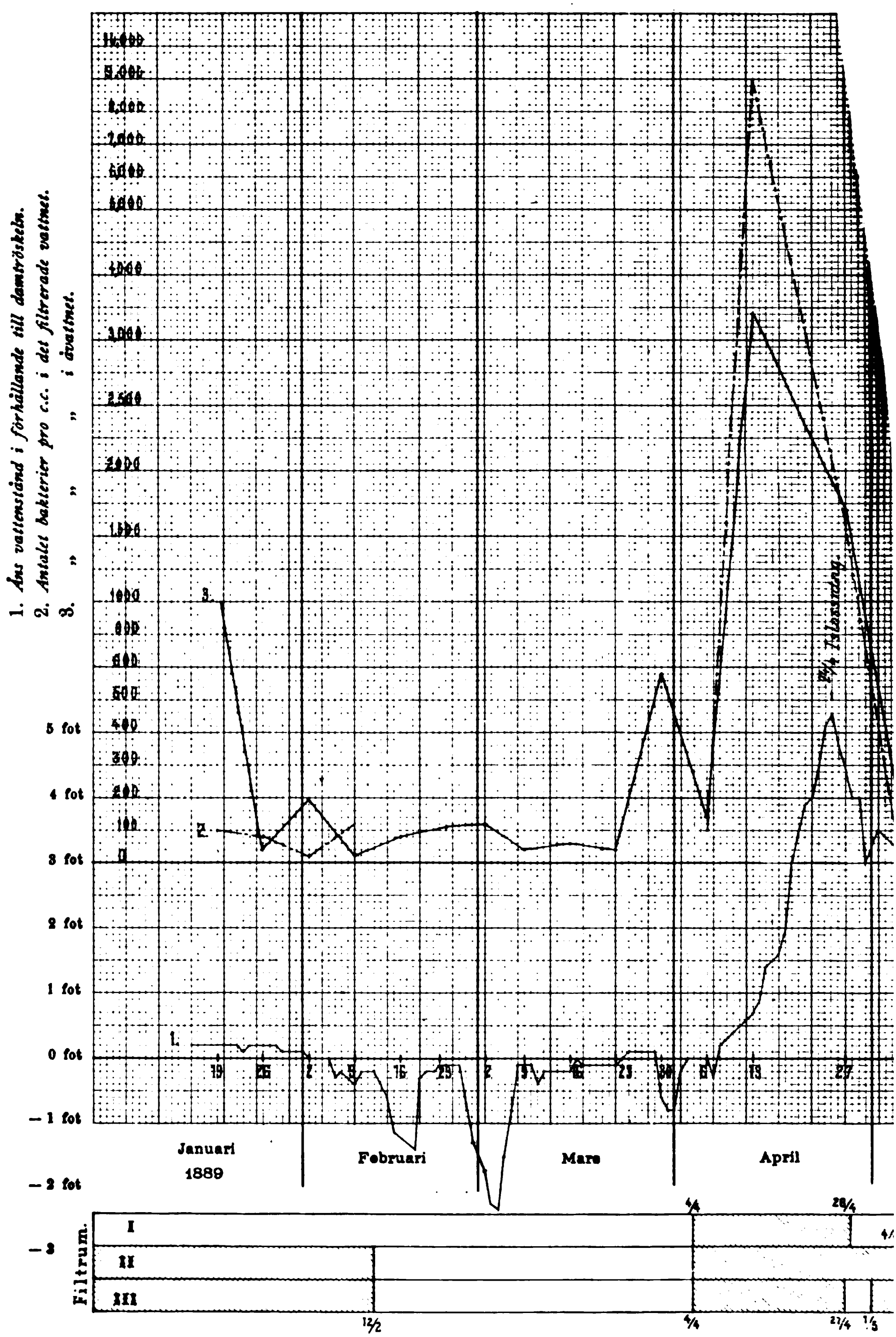
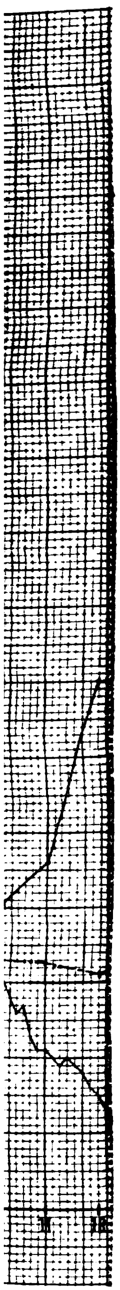


Fig. 2.

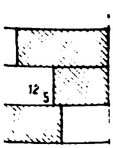




1. Åns vattenstånd i förhållande till damtröskeln.
2. Antalet bakterier pro c.c. i det filtrerade vattnet.
3. „ „ „ i åvattnet.
5 fot
4 fot
3 fot
2 fot
1 fot
0 fot
– 1 fot
– 2 fot
– 3
Januari
1889
Februari
Mars
April
Filtrum.
I
II
III
12/2
4/4
21/4
28/4
1/5

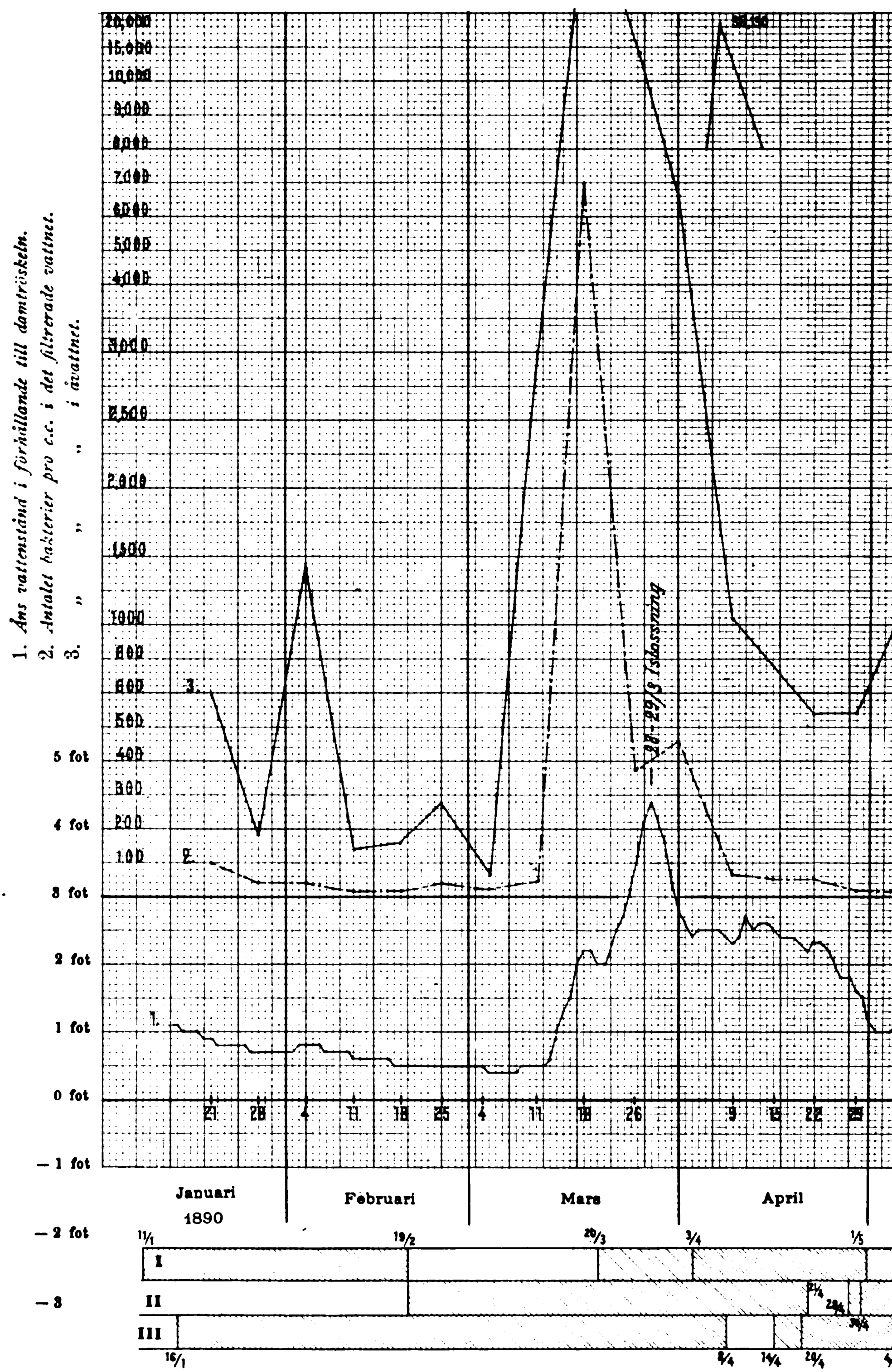


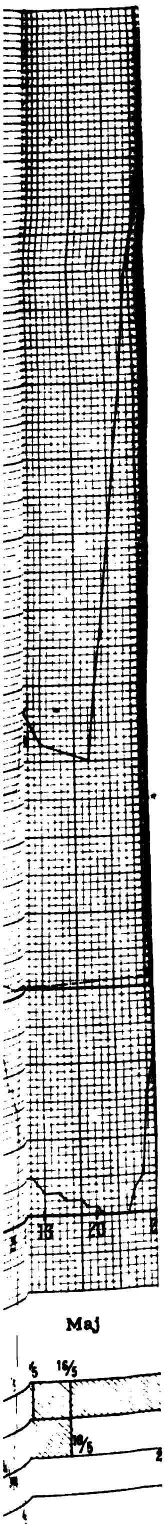
Ma



1. *Åns vattenstånd i förhållande till damtröskeln.*
2. *Antalet bakterier pro c.c. i det filtrerade vattnet.*
3. „ „ „ *i åvattnet.*

5 fot
4 fot
3 fot
2 fot
1 fot
0 fot
— 1 fot
— 2 fot
— 3
Filtrum


1. Åns vattenstånd i förhållande till damtröskeln.
2. Antalet bakterier pro c.c. i det filtrerade vattnet.
3. „ „ „ i åvattnet.
26–29/3 Islossning
Januari
1890
Februari
Mars
April
5 fot
4 fot
3 fot
2 fot
1 fot
0 fot
– 1 fot
– 2 fot
– 3
I
II
III


18
20
Maj
16/5
18/5

1. *Åns vattenstånd i förhållande till damtröskeln.*
2. *Antalet bakterier pro c.c. i det filtrerade vattnet.*